

LE ZÉBU DE L'AZAOUAK

L'amélioration de l'élevage en zone sahélienne

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 14 Juin 1965

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Jean-Louis SIMOULIN

Né le 14 Décembre 1939, à POITIERS (86)



LYON

Imprimerie BOSC Frères
42, quai Gailleton, 42

1965

LE ZEBU DE L'AZAOUAK
L'AMELIORATION DE L'ELEVAGE EN ZONE SAHELIENTE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552623_0037

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 1965 — N° 32

LE ZÉBU DE L'AZAOUAK

L'amélioration de l'élevage en zone sahélienne

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 14 Juin 1965

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Jean-Louis SIMOULIN

Né le 14 Décembre 1939, à POITIERS (86)



LYON

Imprimerie BOSC Frères
42, quai Gailleton, 42

1965

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Directeur	M. FLORIO
Directeur honoraire	M. JUNG
Directeur honoraire	M. TAPERNOUX
Professeur honoraire	M. CUNY

PROFESSEURS

15 chaires

Pharmacie et Toxicologie	MM. TAPERNOUX
Anatomie descriptive, Extérieur, Anatomie appliquée	BARONE
Physiologie, Thérapeutique, Pharmacodynamie	BOST
Histologie, Embryologie, Anatomie pathologique	LUCAM
Hygiène et industrie des aliments d'origine animale	FLACHAT
Zoologie appliquée, Parasitologie externe, Parasitologie interne ..	EUZEBY
Pathologie médicale des équidés et des carnivores. Législation vétérinaire	FLORIO
Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour	COTTEREAU
Technique chirurgicale, Pathologie chirurgicale	COLLET
Obstétrique, Pathologie de la Reproduction	BERTRAND
Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie	
Ethnologie, Hygiène, Zootechnie, Economie rurale	FROGET
Botanique appliquée, Agronomie, Alimentation	JEAN-BLAIN
Physique et Chimie biologiques et médicales	MAGAT
Maladies contagieuses, Zoonoses, Législation sanitaire	JOUBERT

MAITRES DE CONFERENCES

MM. FERNEY, RUCKEBUSCH, BUSSIERAS

CHEFS DE TRAVAUX

M. OUDAR, Agrégé

MM. CHANTEGRELET, DESCHANEL, JEAN-BLAIN Claude, LAPRAS,
LE NIHOUANNEN, PROY, VAN HAVERBEKE,

ASSISTANTS

Mlles DUFFOUR, GENTILETTI, GONZALES

EXAMINATEURS DE LA THESE

Président : M. le Professeur COUDERT, de la Faculté de Médecine.

Premier Assesseur : M. le Professeur FROGET, de l'Ecole Vétérinaire.

Deuxième Assesseur : M. le Professeur COTTEREAU, de l'Ecole Vétérinaire.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Nationale Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MES PARENTS

Que ce travail soit pour eux le témoignage de mon affection, de mon admiration pour leur vie exemplaire et courageuse, et de ma reconnaissance pour tous les sacrifices qu'ils ont consentis pour moi et nous tous.

A TOUS MES FRERES ET SŒURS

A LA MEMOIRE DU VETERINAIRE-COLONEL M. PLANTUREUX

Que sa famille trouve ici le témoignage de toute ma gratitude.

AU DOCTEUR-VETERINAIRE M. BEMBELLO

Qui nous a inspiré ce travail. En remerciement de la bienveillance dont il nous a toujours entouré durant notre séjour au Niger.

AU NIGER

A Monsieur le Professeur COUDERT

Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de notre
jury de thèse.

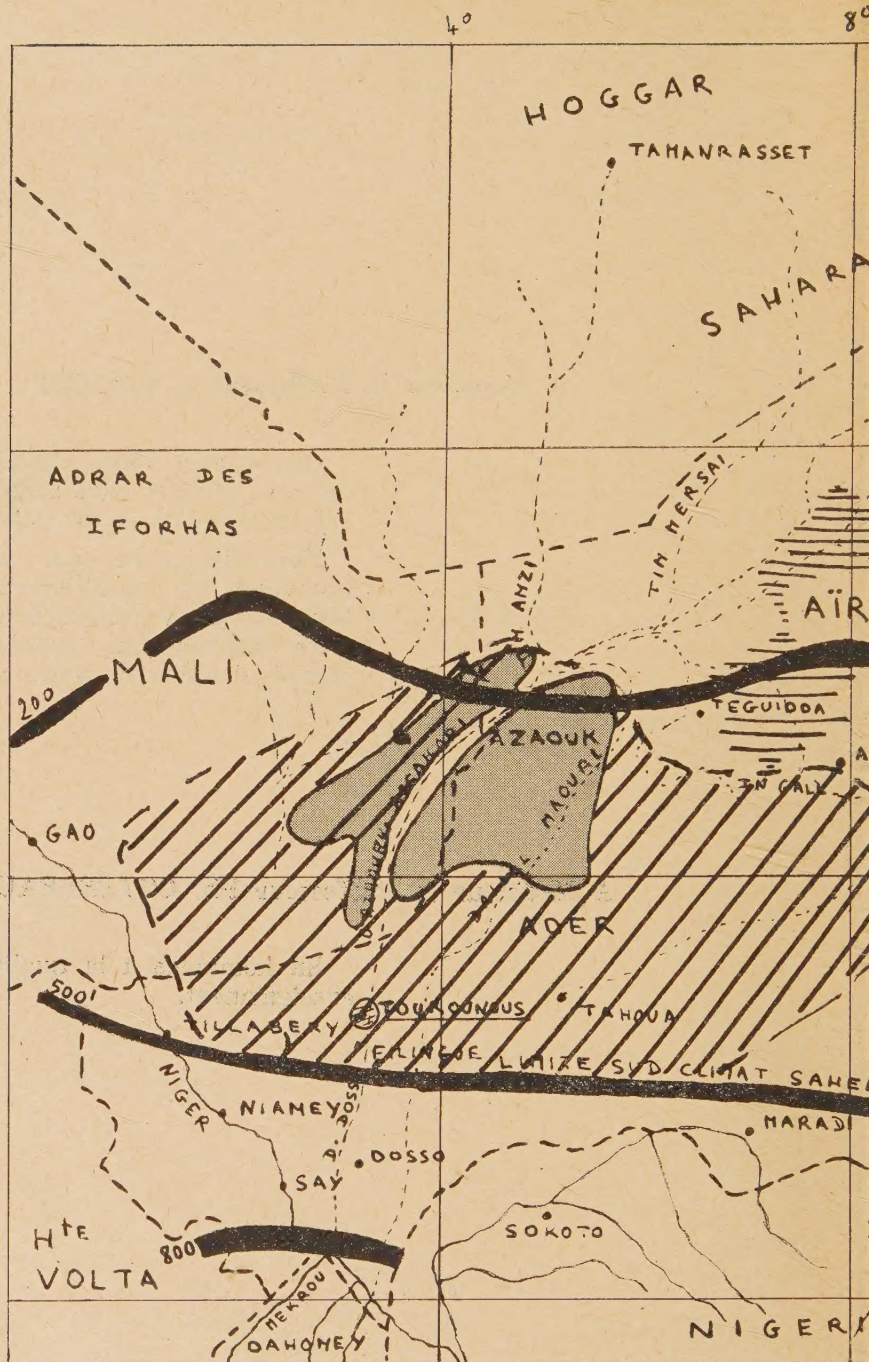
A Monsieur le Professeur J. FROGET

Qui a bien voulu agréer le sujet
de cette thèse et nous conseiller dans
l'élaboration de ce travail.

Profonde estime pour ses qualités
humaines et remerciements p o u r
avoir su, par son enseignement, nous
faire entrevoir les possibilités im-
menses d'action de notre profession.

A Monsieur le Professeur Ph. COTTEREAU

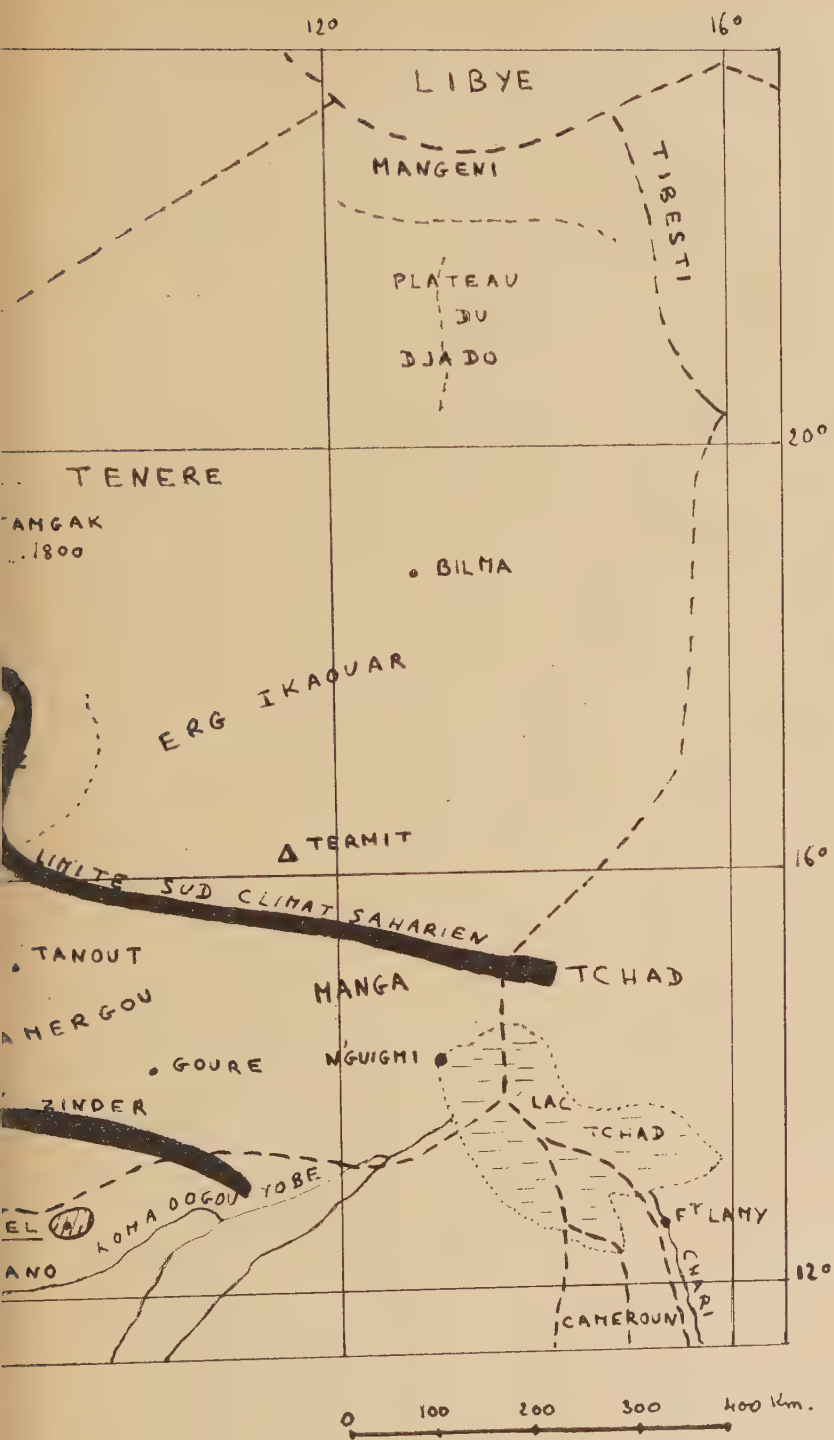
En hommage à la qualité de son
enseignement.



Aïre d'origine Azaouak.



Aïre d'expansion Azaouak.



Savez-vous une chose, annoncez hautement que vous le savez; en ignorez-vous une autre, avouez ingénument votre ignorance.

L'homme ne peut tout savoir, mais il doit apprendre et connaître ce qui est de son devoir; il ne doit pas supposer qu'il connaisse ce qui lui est inconnu, encore moins doit-il vanter aux autres ses erreurs, leur en imposer et se mentir à lui-même.

Prenez du temps, donnez-vous de la peine pour considérer durement les choses et consultez ceux qui en savent plus que vous.

CONFUCIUS.

INTRODUCTION

L'élevage conditionne au Niger l'existence même d'un tiers de la population, tandis qu'un autre tiers l'associe de façon permanente aux cultures vivrières ; il intervient dans son ensemble pour 50 % dans les ressources totales de ce pays essentiellement sahélien où, du fait du climat, il apparaît encore à beaucoup comme la seule spéculation possible et constitue l'un des problèmes majeurs de sa politique économique et sociale. Il n'est donc pas besoin de grands discours pour en démontrer l'importance et le séjour que nous avons pu y effectuer, si court soit-il, n'a pu que nous faire rendre à cette évidence.

Son amélioration a toujours été un des objectifs majeurs des vétérinaires dès qu'ils se sont trouvés présents dans ce territoire. Le vocable même, utilisé alors pour désigner le service qu'ils formaient « Service Zootechnique » en est la preuve. Si les tâches qui ont été les leurs ont d'abord porté sur la préservation du cheptel principalement par la lutte contre les grandes épizooties, mesures qui s'imposaient par leur urgence, jamais l'objectif de l'amélioration des espèces n'a été perdu de vue ; et si le Niger n'a été amené qu'assez tardivement, par rapport aux autres territoires, à s'y intéresser, c'est dû en grande partie à ses multiples dépendances administratives et à la faiblesse numérique du personnel vétérinaire que rebutaient la rigueur du climat et les dures conditions de vie.

Il y a cependant plus de 30 ans que l'amélioration de l'élevage au Niger fait l'objet d'études et de réalisations, et elle occupe toujours la plus grande place dans les objectifs du service de l'élevage de ce pays tels qu'ils ont été définis en 1963 (4) :

— *Diminution de la mortalité* des jeunes par une protection sanitaire accrue, une amélioration de l'abreuvement et de l'alimentation ;

— *Un accroissement du taux d'exploitation* permis par la diminution de la mortalité des jeunes et par la commercialisation de la viande abattue ;

— *Etude de la production laitière* en zone irriguée ;

— *Commercialisation des peaux* déjà très poussée sur laquelle on ne pourra guère jouer que par une amélioration de la qualité et du conditionnement ;

— *Amélioration du cheptel* par sélection et castration.

Ces objectifs s'inscrivent dans ceux du Plan Triennal de Développement au chapitre « Accroissement du niveau de vie des populations lié à la productivité de l'élevage dans l'économie du Niger » (47), ces mesures devant intéresser la totalité des éleveurs et non une minorité privilégiée.

Les moyens pour obtenir ces résultats sont multiples, mais consistent principalement à accroître la protection sanitaire, améliorer l'abreuvement et l'alimentation, améliorer le cheptel par castration, par l'introduction de géniteurs sélectionnés ou mieux par la sélection dans le milieu et la diffusion de géniteurs améliorés, et finalement à poursuivre l'exploitation du cheptel en intervenant au niveau de certaines productions de façon à en obtenir une rentabilité plus accrue. De plus, il est heureux de constater que l'initiation des éleveurs aux méthodes modernes d'élevage est devenue l'un des principaux soucis des services intéressés.

Nous avons voulu intituler ce travail : « Le zébu de l'Azaouak. L'amélioration de l'élevage en zone sahélienne ». En effet, l'historique du zébu de l'Azaouak se confond un peu avec celui du service de l'élevage, cela en raison de ses qualités essentielles dont la réputation était déjà établie bien avant que ne commencent les épreuves de sélection ; et depuis 1936, date à laquelle son amélioration fut confiée au Service Zootechnique et des Epizooties, la Station d'Elevage de Filingué, devenue par la suite « Station Sahélienne Expérimentale d'Elevage de Toukounous » continue ses études en vue de la sélection et de la diffusion de cette race.

Après avoir, dans la première partie, défini de façon succincte l'élevage au Niger, nous exposerons les données actuelles sur le zébu de l'Azaouak, tant au Niger qu'au Mali

et Nigéria. Dans la troisième partie, nous essaierons, au vu de nos connaissances sur l'amélioration de l'élevage en zone tropicale et sub-tropicale, d'en tirer quelques conclusions utiles à l'amélioration de l'élevage au Niger et d'y définir le rôle que le zébu de l'Azaouak doit y jouer.

PREMIERE PARTIE

L'ELEVAGE AU NIGER

CHAPITRE PREMIER

LE CADRE GEOGRAPHIQUE ET LE MILIEU

Compris entre les degrés 12 et 23 de Latitude Nord et les degrés 0 et 15 de Longitude Est, le Niger s'étend sur 1.187.000 kilomètres carrés, des rives du fleuve Niger jusqu'aux bords du Lac Tchad et des frontières de la Nigéria jusqu'aux confins du Sahara Algérien qui occupe tout le Nord du territoire. Pays de transition entre la savane et le désert, la plus grande partie de sa superficie totale est située en zone sahélienne.

On peut distinguer au Niger plusieurs régions naturelles assez bien caractérisées :

1° L'OUEST QUI ENGLOBE LES CERCLES DE NIAMEY, TILLABÉRI ET DOSSO. C'est la région traversée par le fleuve Niger : sa vallée verdoyante et large coupe un plateau latéritique ensablé et creusé d'un réseau de vallées secondaires, vallées d'anciens affluents du Niger maintenant rivières temporaires ou fossiles. Quelques affluents de la rive droite coulent encore pendant quelques mois de l'année : les principaux sont le Gorouse, la Sirba, le Goroubi et le Mékrou qui sépare le Niger du Dahomey. Les affluents de la rive gauche n'ont de l'eau que très exceptionnellement. Il faut mentionner, à part deux grandes vallées sèches, orientées à peu près Nord-Sud, le Dallol Dosso et le Dallol Maouri où devaient couler des rivières considérables à en juger par l'étendue de leur bassin.

2° LA RÉGION DE L'ADER ET DE L'AZAOUAK QUI CORRESPOND AU CERCLE DE TAHOUA. L'Ader est un plateau latéritique démantelé par l'érosion, envahi par les sables et parsemé de nombreuses collines calcaires ou latéritiques formant de petites chaînes ou réduites à des buttes isolées ; ce plateau est entaillé par des vallées très ramifiées où les puits sont abondants et

peu profonds. L'Azaouak, au nord de l'Ader, est une vaste étendue de dunes fixées, traversée par plusieurs vallées sèches tributaires du Dallol Dosso et Dallol Maouri ; c'est un pays de pâturages et par excellence l'habitat des Touareg ; au nord et à l'est de l'Azaouak des collines rocheuses annoncent l'Aïr et l'Adrar des Iforhas.

3° LA RÉGION DES GOULBIS. C'est le cercle de Maradi : plateau ondulé formé de dunes et sillonné de nombreuses vallées très fertiles désignées sous le nom de « Goulbis ». Certains goulbis, à la saison des pluies, sont parcourus par des cours d'eau qui coulent parfois pendant plusieurs semaines ; les principaux sont les deux goulbis de N'Kaba et de Maradi. C'est une région riche et peuplée, l'une des plus productives du Niger (arachides, coton, mils).

4° LE CERCLE DE ZINDER qui comprend trois pays assez dissemblables :

- *Le Damagaram* dont le centre est Zinder, région de collines granitiques entourées de sables.

- *La région de Magaria*, au sud de Zinder, prolongement vers l'est de la région des Goulbis, contrée riche et bien cultivée, l'une des plus prospères du Niger qui, avec la région de Maradi, produit 90 % des arachides du territoire.

— *Le Damergou*, au nord de Zinder, caractérisé par ses collines d'argile et de latérite, avec de larges vallées et des zones sablonneuses propres à la culture du petit mil. Le Tegama qui s'étend au nord et à l'ouest du Damergou est comme l'Azaouak une steppe à pâturages où l'existence d'une nappe d'eau en profondeur permet l'élevage d'un nombreux bétail.

5° LES CERCLES DE GOURÉ ET DE N'GUIGMI. Situés à l'extrême est du territoire, ils présentent une nette originalité et font la transition entre le Niger et les pays du Tchad ; leurs aspects physiques sont très variés. Dans la région même de Gouré, on trouve deux massifs montagneux : le Mounyo au sud, le Koutous au nord, à l'est et au nord-est de cette zone accidentée, c'est la Manga, immense étendue de sable entrecoupée d'in-

nombrables dépressions « Les Cuvettes » où l'eau abonde à faible profondeur ou même affleure pour former des mares toujours plus ou moins nastronnées. Tout le secteur nord-ouest du Lac Tchad est inclus dans le cercle de N'Guigmi ; au sud, une rivière tribulaire du Tchad, la Komadogou Yobé fait la frontière avec la Nigéria ; en général, elle ne coule pas d'avril en juillet, mais son lit, bordé d'une petite galerie forestière, reste toujours marqué par une succession de mares.

6° LA ZONE PRÉSAHARIENNE ET SAHARIENNE. On peut trouver, au Niger, tous les degrés et toutes les variétés du désert. Le Sahara Nigérien va de l'Adrar des Iforhas (Mali) jusqu'aux abords du Fezzan et du Tibesti ; il occupe la majeure partie du cercle d'Agades dans lequel l'Aïr forme une enclave sahélienne et déborde sur le nord des cercles de Tahoua, de Gouré et N'Guigmi. A l'est de l'Aïr, le Ténéré est un immense désert de sable d'où émergent quelques reliefs montagneux : massif du Djado, falaises du Kaouar, massif de Termitt ; dans les oasis, des palmeraies permettent à 5 ou 6.000 sahariens de se maintenir au milieu d'un désert qui compte parmi les plus spectaculaires du monde (56).

Le climat du Niger, vu l'étendue du territoire, n'est pas uniforme. Dans l'ensemble, c'est un climat de type sahélien dont les caractéristiques sont : une température moyenne très élevée, une longue saison très sèche et une courte saison des pluies avec des précipitations très variables d'une année à l'autre. Les saisons sont bien tranchées : la saison des pluies ou « hivernage » dure de juin à septembre, elle débute par des tornades sèches suivies de violentes pluies d'orage, le mois d'août est le plus pluvieux avec souvent des averses tous les 2 ou 3 jours, ce qui amène une baisse de la température. En septembre, les pluies s'espacent pour cesser complètement en octobre. Ensuite, vient une période sèche et chaude, jusqu'aux environs du 15 novembre, puis une saison relativement fraîche, du 15 novembre à la mi-mars, avec des nuits assez froides et des journées presque tempérées. Pendant toute cette saison, les brumes sèches sont fréquentes ; les vents de sable sévissent surtout en février, mars et avant les premières tornades. A partir de mars, la température s'élève parfois brusquement, les mois d'avril et de mai sont les plus pénibles, les

maxima de température atteignent journellement 45° à 46° à l'ombre, un vent d'Est brûlant et desséchant souffle sans répit parfois pendant plusieurs jours. Enfin, les vents d'ouest font leur réapparition apportant un peu d'humidité : fin avril, on enregistre quelques orages avec pluies au moins dans les zones sud-ouest et sud du territoire, mais à ces premiers orages succède, en règle générale, une période de sécheresse, la saison des pluies ne s'établit vraiment qu'entre le 15 juin et le 15 juillet, selon les latitudes. Les premières chutes de pluie sont précédées d'une période très désagréable : température excessive, vents violents, tornades de sable.

La pluviométrie est le facteur dominant du climat du Niger : les quantités de pluies diminuent régulièrement du sud au nord et aussi de l'ouest à l'est : les lignes d'isohyètes suivent à peu près les parallèles avec une tendance à s'infléchir vers le sud dans l'est du territoire beaucoup plus sec que l'ouest. Partout les reliefs montagneux bénéficient de pluies plus abondantes. Les variations de la pluviométrie sont une menace constante pour la vie des pays, il faut non seulement un minimum de pluies, mais encore une répartition convenable ; même dans les régions les plus favorisées, on reste toujours à la merci d'une mauvaise récolte (31).

En définitive, ce territoire comporte quatre zones climatiques, du nord au sud :

— *Une zone saharienne* de 600.000 km² où vivent environ 50.000 personnes, où il n'y a pratiquement rien en raison de la faible pluviométrie ; l'élevage n'y est possible, surtout celui du chameau, qu'entre les isohyètes 75 à 100 mm.

— *Une zone sahélo-saharienne*, comprise entre les isohyètes 100 à 350 mm, d'une superficie de 300.000 km², où vivent 500.000 personnes, qui ne permet aucune culture et où l'élevage est la seule spéculation possible.

— *Une zone sahélienne*, comprise entre les isohyètes 350 à 550 mm d'une superficie de 200.000 km² où vivent 1.000.000 de personnes, où sont associés l'élevage et l'agriculture vivrière (petit mil, sorgho, niébé).

— *Une zone sahélo-soudanienne* de 100.000 km², où vivent 1.500.000 personnes, qui porte toutes les cultures vivrières et

industrielles, comme le tabac, l'arachide, le coton et où se pratique l'élevage sédentaire.

La zone nord où la pluviométrie est la plus faible est occupée pendant l'hivernage, puis abandonnée au fur et à mesure de l'assèchement des points d'eau pour les pâturages de la zone comprise entre les isohyètes 300 à 550.

Ainsi donc tout le Niger, du nord au sud, à l'exception de la zone désertique est favorable au développement de l'élevage ; les précipitations ne dépassent nulle part 800 mm. L'importance du cheptel va croissant d'ouest en est, du fait de l'infléchissement des isohyètes. En effet, la densité du bétail est moindre dans la zone où il tombe 500 à 550 mm d'eau, car dans cette bande étroite se sont développées les cultures industrielles, refoulant par contre-coup l'élevage transhumant dans la zone plus septentrionale. Il existe donc une compétition entre l'agriculteur et l'éleveur à laquelle l'association « Agriculture-Elevage » devrait apporter une solution. La région sahélienne et pré-saharienne où cette compétition n'existe pas est particulièrement sévère pour l'homme ; le manque d'eau de surface pendant 9 mois de l'année n'en permet l'utilisation que pendant un temps très court, c'est pourtant dans ces régions que les pâturages sont les meilleurs ; l'eau apparaît comme l'élément décisif qui pèse sur la vie de l'homme comme celle du troupeau. L'importance de ce problème dit de l'hydraulique pastorale n'échappe à personne, et « ouvrir de nouveaux pâturages à l'élevage en des zones où faute d'eau ils ne peuvent être exploités » est l'un des soucis majeurs du service de l'élevage (51).

CHAPITRE DEUXIEME

LA POPULATION

Au dernier recensement, la population du Niger atteignait 3.127.565 habitants, soit une densité moyenne de 2,6 km² et un accroissement annuel de 2,9 %.

La répartition géographique des principales ethnies est la suivante (3) :

Extrême-Ouest et Ouest :

Woggos, Gourmantchés, Kados et Songhaïs, Djermas, Kourfeys, Dendis, Soudiés. Ces populations, le plus souvent Djermaphones, groupent 635.000 personnes. La densité de cette zone n'atteint pas 5 habitants/km².

Centre et Est :

a) *Fraction Sud* : groupant une population Haoussa et Haoussophone (Maoris) de 1.497.000 individus. La densité de cette zone dépasse 12 à 14 habitants/km².

b) *Fraction Nord* : population en majorité Targui et leurs protégés Bellahs, Djermaphones, Bouzous, Haoussaphones, groupent 351.000 personnes. Leur densité n'excède pas 1 habitant/km². Encore n'est-il pas tenu compte de la zone désertique pratiquement inoccupée qui constitue les confins du Sahara. Il faut noter, dans la région de Tahoua, le petit groupe des Arabes Deremchak (6.000), distincts des Choas d'Agadez et de N'Guigmi (6.000).

Est et Extrême-Est :

165.000 Béribéris et leur rameau Manga, Kanembou, Mo-beur. Densité de 7 à 8 habitants au km². Un groupe Toubbou (Bilma-Gouré-N'Guigmi) : 12.000.

Enfin, répartis sur tout le territoire, on note :

— DES FRACTIONS MINEURES : Européens (6.000), Syro-Libanaï (100), Américains (100), les Africains non Nigériens (Togolais, Voltaïques, Maliens, Dahomeyens) : 15.000.

— LE RAMEAU PEUHL de 457.000 personnes :

* *Peuhls de l'Ouest* : originaires de Mouna et du Fouta Djallon (Tera, Say, Margou).

* *Peuhls du Centre Sud* : originaires de Sokoto, fraction Farfarou (Doutchi, Konni, Madaoua).

* *Peuhls du Centre Nord* : fraction Bororo, les plus dispersées, les plus riches, au nord du 14^e parallèle (Filingué, Dakoro, Tanout, Komadougou).

* *Peuhls de l'Est* : originaires du Daoura et du Bornou, apparentés au grand rameau camerounais de l'Adamaoua (Tessaoua, Magaria et au-delà).

CHAPITRE TROISIEME

LES ELEVEURS ET LEURS TROUPEAUX

Du point de vue vocation pastorale, on peut admettre que les groupes Béri-Béri, Toubbou, Touareg, Peuhl, représentent 1.000.000 de membres ; mais les fractions Djermaphones et Haoussaphones (2.000.000) sont bien loin d'être constituées de cultivateurs purs, voire uniquement de sédentaires. Tous possèdent un ou plusieurs animaux allant de quelques chèvres au troupeau à prédominance de vaches laitières confiés aux Peuhls, le plus souvent par une sorte de contrat.

Les Toubbous, Touareg, Béri-Béris et Peuhls ont leur économie étroitement liée à l'exploitation de leurs troupeaux ; malgré cela, le pasteur enverrait rarement de bon gré ses animaux sains à la boucherie, le bétail passant avant tout pour être un signe extérieur de richesse ; les ventes ne sont le plus souvent pas déterminées par le soucci d'une exploitation économique du troupeau, mais plutôt par la nécessité absolue de satisfaire certains besoins primaires et immédiats comme l'acquisition de certains produits vivriers. Il est cependant encourageant de constater qu'au contact du mode de vie plus évoluée des villes, il se développe une conscience de plus en plus grande du bien-être matériel qui a pour heureux effet de stimuler les échanges commerciaux. Le Peuhl semble le plus réfractaire actuellement. Il faut cependant reconnaître que les abattoirs de ville ou de brousse manquent rarement d'approvisionnement, et qu'en fait c'est surtout l'aménagement et l'assainissement des circuits commerciaux qui sont à effectuer afin de faciliter aux pasteurs l'exploitation économique de leurs troupeaux, plutôt que la lutte contre cette soi-disant répugnance légendaire du pasteur à vendre du bétail.

Pour le sédentaire, dont l'élevage n'est le plus souvent qu'un appoint à l'agriculture, le problème est encore plus cri-

tique ; le capital animal est un placement garantissant la collectivité contre les malheurs des lendemains incertains et difficiles (60) et le dépositaire du bien de la famille ne doit vendre ou faire abattre que quand l'intérêt supérieur de toute la collectivité l'exige.

Les modes d'élevage sont divers et sont le fait des éleveurs sédentaires, transhumants ou nomades. L'élevage transhumant est le fait des groupes Béri-Béri, Peuhl, Bororo, Toubou, Touareg qui représentent près de 1.000.000 de pasteurs qui n'ont pas d'autres activités. Pour toute la zone sahélienne, l'élevage est avant tout lié à la recherche de bons pâturages et surtout des points d'eau : les parcours de transhumance seraient trop fastidieux à décrire du fait de leur complexité ; on assiste à une montée des troupeaux dans le Nord dès les premières pluies et une dispersion dans les régions des bons pâturages, puis à la fin de l'hivernage s'amorce un mouvement de descente aussi long que possible en fonction des mares existantes et enfin c'est le regroupement durant la saison sèche en utilisant les mares, les nappes phréatiques, puis les puits permanents et les stations de pompage ; c'est le schéma classique des deux phases de la transhumance en pays sahélien : dispersion en saison humide, concentration en saison sèche. Il existe bien d'autres causes à cette transhumance, mais elles sont nettement moins importantes : elle a un rôle hygiénique comme la fuite des zones insalubres du Sud en saison humide et la recherche des pâturages salés, et aussi une origine psychologique basée sur les coutumes ancestrales des éleveurs. Les troupeaux soumis à ces grands parcours sont constitués d'animaux marcheurs, rapides, nerveux, endurants, grands, élégants ; la multiplicité des pâturages permet d'éviter les carences qui sont le lot des animaux élevés de façon sédentaire si aucune amélioration n'est apportée à leur alimentation.

Les qualités de cet élevage sont :

— *la valeur des pasteurs* : il n'y a aucune comparaison entre la façon dont un Peuhl mène son troupeau et le peu de soins qu'y apportent les sédentaires.

Les Peuhls sont les véritables pasteurs de l'Afrique qui, en une dizaine de siècles, ont constitué un troupeau dont l'aire

s'étend de l'Atlantique à l'Abyssinie. Le Peuhl est un éleveur-né, son expérience ancestrale se manifeste par le choix heureux des pâturages, par l'adresse dans la garde et le maniement des animaux, par ses conceptions zootechniques bourrées de superstitions certes mais que traduisent une grande observation et de réelles connaissances. Il pratique la sélection à sa façon. Il connaît les propriétés thérapeutiques de certaines plantes, sait protéger les animaux contre les fauves, pratique la révulsion au fer rouge, et assure régulièrement la cure de sel à ses animaux.

— *Le disponible* très important des parcours herbeux de bonne qualité sans occupants sédentaires et sans cultures ce qui rend les éleveurs plus libres de leurs mouvements, très souvent complété pour les chèvres et les chameaux d'un abondant pâturage aérien.

— *La transhumance* conduit enfin à une rotation obligatoire qui peut pallier des carences alimentaires et couper certains cycles parasitaires.

Mais les inconvénients sont eux aussi nombreux : difficulté de faire un animal de boucherie fini, difficulté de commercialisation et distance éloignée des centres de consommation, difficulté d'atteindre les éleveurs quand il le faudrait (opération de prophylaxie, et naturellement la perception des impôts et taxes).

Quant à la pratique de l'élevage chez le sédentaire, l'aire d'évolution du troupeau est réduit et est toujours le même, les mouvements de transhumance sont très limités. Durant l'hivernage, le gardiennage est pratiqué le jour principalement pour interdire l'accès des cultures aux animaux ; le soir, les animaux sont parqués ; l'humidité et la promiscuité aidant, les contaminations sont fréquentes. A la saison sèche, l'animal est abandonné à lui-même sans surveillance la journée et d'instinct il regagne son parc à la tombée de la nuit. Ici la notion de sélection est pratiquement inconnue, seule une certaine sélection naturelle s'opère ; le sédentaire ignore tout de la pathologie de l'animal et des soins à lui apporter : entretien, hygiène, alimentation. Il est heureux de constater que de plus en plus, il fait appel au pasteur Peuhl

pour la garde de son troupeau, les enfants en âge de scolarisation n'étant plus là aujourd'hui pour effectuer ce travail.

Les conséquences de ce mode d'élevage sont donc naturelles ; l'alimentation du bétail est presque exclusivement constituée par ce que la nature veut bien lui apporter ; la reproduction est très irrégulière, la mortalité des jeunes atteint plus du quart des effectifs, la croissance est saisonnière et est influencée par le régime des pluies, l'animal manque de précocité, la production laitière est faible et est en moyenne de 250 litres annuellement par vache ; quant à la production de viande, vocation du cheptel sahélien, elle est déficiente. L'animal idéal et économique serait le jeune mâle adulte et castré, or il faut actuellement 6 à 8 ans pour amener à l'acheteur un animal de beau format pesant environ 400 à 450 kg, les jeunes animaux n'étant pas assez développés au point de vue musculaire. Quant aux opérations indispensables que sont les castrations pour avoir un animal de boucherie jeune en bon état ou pour éliminer les mauvais géniteurs, leur nombre chez les bovins est encore trop faible malgré tous les efforts de propagande du Service de l'Elevage.

La commercialisation du bétail et les moyens à mettre en œuvre pour lui apporter une solution encore plus rentable ont retenu et retiendront encore longtemps l'attention des spécialistes ; c'est un problème d'une complexité telle qu'il serait vain de vouloir le décrire en peu de mots ; nous y reviendrons plus tard. Nivert, Lacrouts et Tyc étudient actuellement ce problème au Niger et on peut faire confiance à ces spécialistes quant à la réussite de leur entreprise.

CHAPITRE QUATRIEME

LE TROUPEAU

I. — Importance numérique :

On peut par divers documents que possède le Service de l'Elevage estimer la population animale au Niger aux chiffres suivants :

- Bovins : 3.750.000 (2.021.505 recensés)
- Ovins : 2.100.000
- Caprins : 5.200.000
- Chevaux : 130.000 (110.553 recensés)
- Anes : 300.000 (228.010 recensés)
- Chameaux : 400.000 (234.792 recensés)

A cela, il faut ajouter une population avicole, difficilement chiffrable mais dont l'importance est considérable.

Tel qu'il est ce cheptel représente pour le Niger, un capital de l'ordre de 43.000.000.000 de francs C.F.A. se décomposant comme suit :

<i>Espèces</i>	<i>Effectif (milliers de têtes)</i>	<i>Valeur unitaire Francs CFA</i>	<i>Valeur globale Francs CFA (millions)</i>
Bovins	3.750	8.000	30.000
Ovins	2.100	1.500	3.150
Caprins ...	5.200	700	3.640
Asins	300	1.000	300
Equins ...	130	12.000	1.560
Camelins ..	400	10.000	4.000

II. — Espèces et Races au Niger :

A. — Les bovins

Plusieurs types de bovins existent et ont existé au Niger ; malgré les nombreux métis qui représentent une bonne proportion de l'ensemble du cheptel, il est possible de décrire les divers types suivants.

— LE GENRE BOS TAURUS :

a) Le bœuf Kouri, bœuf du Tchad ou Boudouma :

C'est le bovin le plus grand d'Afrique occidentale qui se distingue par son énorme cornage renflé et sa robe blanche et qui ne ressemble guère aux autres types que l'on rencontre dans l'Ouest africain ; cet animal n'existe pratiquement plus à l'état pur, et a laissé la place le plus souvent à des métis Kouri-Bororo. Au Niger, on le trouve dans les îles et sur les rives du lac Tchad, dans le cercle de N'Guigmi, et dans la région Nord-Est de Gouré et la subdivision de Tanout.

Ces bovins sont surtout utilisés pour la production laitière et la boucherie, aptitudes où cet animal excelle mais qui ne se maintiennent que si l'animal reste dans son milieu d'origine, les environs du lac Tchad ; cela explique les heureux métissages effectués par les éleveurs Peuhls.

C'est une race qui est malheureusement en voie d'extinction à l'état pur du moins au Niger.

b) Le bœuf de la race du Borgou ou Bobori (Peuhl) :

C'est une race maintenant rattachée à la race N'Dama et qui se rencontre principalement dans le Nord Dahomey ; en 1933, quelques éléments étaient cités au Niger dans la région de Say et de Diapaga (Fada N'Gourma).

— LE GENRE BOS CAFFER variété Thierry ou buffle nain : se rencontre à l'état sauvage dans la rive droite du Niger.

— LE GENRE BOS INDICUS : représente l'essentiel du cheptel nigérien :

a) ZÉBUS A COURTES ET MOYENNES CORNES : leur importance numérique est d'environ 1.500.000 têtes, le zébu de l'Azaouak n'en représente qu'un rameau ; on retrouve cependant au Niger deux autres rameaux qui méritent d'être signalés.

— *Zébu du Sokoto*, ou Sokoto Goudali, Goudali, Bokolodji (Niger) : se retrouve principalement dans la Province du Sokoto au Nigéria ; cependant, il en existe un troupeau de 5.000 têtes environ dans la région de Maradi le long de la frontière du Nigéria, élevé par les Peuhls Katsinaoua.

— *Zébu arabe ou Wadara, Shuwa, Choa, Aznadji, Petite vache de l'Azbin* : signalé dès 1933 au Niger dans la région Est et Nord du Gouré, élevé par les Touareg des Igdaleuss. On l'appelle encore Wadawa, mais cette appellation est également utilisée pour désigner un groupe comprenant à la fois des Choas et les zébus de l'Azaouak, ces deux races étant très proches.

Ce sont des animaux de taille moyenne ou petite élevés par les tribus touareg ou arabisées, pesant 250 à 300 kg et donnant 3 à 4 litres de lait par jour, donc assez bonnes laitières.

On en distinguerait 4 variétés (1) au Niger :

— la race Noble ou Barahaja à robe acajou uniforme, aux cornes assez grandes, avec les sous-variétés Sahi (petite) et Navuni (grande) ;

— la race Batarde ou Farfarou : aux cornes de dimensions variables et robes de divers coloris ;

— la race à cornes courtes ou Goudali, Dalergaoua, Pie ;

— des animaux sans cornes ou Kabi.

b) LES ZÉBUS A LONGUES CORNES OU CORNES EN LYRE : leur importance numérique est évaluée à 2.000.000 de têtes.

— *Le zébu Peuhl blanc, ou White Fulani, Boradji, Katsinaoua, Rové, Yakanape* (Niger).

L'aire d'expansion de ce zébu à cornes en lyre est principalement la région Nord du Nigéria. Son importance au

Niger est faible, on en retrouve cependant quelques exemplaires dans la région du Maradi.

-- *Le zébu Peuhl nigérien ou Djelli (Djerma), Diali (Peuhl)* : c'est un rameau très important au Niger. On le trouve principalement dans les régions riveraines du fleuve Niger, mais son élevage s'est répandu dans les zones situées immédiatement au Nord de la frontière du Nigéria, jusqu'au lac Tchad et aux secteurs adjacents du Cameroun.

Cet animal aux cornes le plus souvent en croissant et à la robe généralement blanche, est un bon animal de boucherie qui engraisse rapidement quand il est bien alimenté ; son rendement à l'abattage est alors de 50 %. Les laitières donnent de 400 à 450 litres de lait par lactation.

Son élevage est principalement le fait des tribus Peuhls semi-nomades dont la transhumance revêt généralement un caractère local de sorte que ces zébus ne sont pas appelés à accomplir de grands parcours en quête de pâturages et d'eau.

— *Le zébu Bororo ou Bororodji, M'Bororo, Aboré, Brahaza (Béri-Béri), Rahadji, Rahaza, Gadahé, Gabassai, Abori, Anagamba* : cette nombreuse synonymie témoigne de son importance. Il tire son nom du mot « M'bourourou » qui signifie brousse.

C'est une bête typique aux cornes en lyre haute pouvant atteindre de grandes dimensions (75-120 cm) et à la robe acajou.

C'est l'animal transhumant par excellence des tribus Peuhls ; il se présente comme un animal assez décousu, haut sur pattes, osseux, au caractère ombrageux, farouche, difficile à dresser, donnant une carcasse lourde à rendement médiocre, au poids d'os élevé ; les femelles sont de médiocres laitières.

Malgré le manque d'intérêt économique de ces animaux, les troupeaux Bororos sont très nombreux ; ce sont en effet de bons « animaux de brousse » rustiques capables de s'adapter aux conditions climatiques diverses, résistants, les seuls susceptibles de résister aux longs parcours et aux journées sans abreuvement qui leur sont imposés ; de plus, c'est l'animal noble par excellence des tribus Peuhls, noble par son allure élancée et son aspect extérieur pittoresque qui fait l'orgueil des éleveurs auxquels ils obéissent comme des chiens.

B. — Les ovins

Ce cheptel est estimé à 2.100.000 têtes ; ce sont des animaux de grande taille à poil ras très réputés pour la qualité de leur viande qui devrait placer le Niger aux premières places sur le marché extérieur.

On peut en distinguer 3 races :

— *La race Peuhl ou Ouda*, à la coloration caractéristique, moitié antérieure foncée, moitié postérieure blanche, pesant environ 40 kg à l'état adulte.

— *La race Touareg ou Bouzou « Ara-Ara »*, pie marron, de 30 à 35 kg.

— *La race « Bali-Bali »* de grande taille, blanche ; le métis Ara-Ara et Bali-Bali se retrouve sous le nom de Kas-saoua (19).

Il faut signaler aussi le mouton à laine du Bas-Niger dit « Gourdoum », variété du mouton de Macina, qui vit sur les bords et dans les îles du fleuve Niger.

C. — Les caprins

C'est de loin le cheptel le plus important au point de vue numérique (5.200.000), ce qui se comprend par sa rusticité, tous les profits que l'éleveur peut en tirer (viande, lait, peau) et sa facilité d'élevage ; le seul inconvénient est son effet déprédateur de la flore et des sols qui est loin d'être négligeable.

On distingue deux races au Niger :

— *La chèvre nomade du Sahel* avec les variétés Bouzou et Peuhl.

— *La chèvre rousse de Maradi* dont la réputation n'est plus à faire tant au point de vu de la qualité de sa peau qui fait l'objet d'un commerce recherché important que de la viande, le lait et de sa prolificité. Les efforts entrepris pour son amélioration ont été couronnés de succès ; c'est maintenant une race bien exploitée arrivée à un degré tel de sélection que sa diffusion est encouragée et demandée par les

éleveurs, ce qui est tout à l'honneur du service de l'élevage responsable de cet état de fait.

D. — Les camelides

De nombreuses races se rencontrent au Niger : le chameau du Fleuve, le chameau du Tibesti, le chameau du Manga, le chameau Targui dont il existe plusieurs types tels celui de l'Aïr et le chameau Toubou ; ils sont sur le plan intérieur encore d'une très grande importance, en ce sens qu'ils sont le substratum de la vie menée par une partie non négligeable des populations du Nord et qu'ils contribuent aux transports intérieurs.

Il est bon toutefois de noter qu'ils ne participent que de façon très négligeable au commerce d'exportation.

E. — Les équins et asins

Pour les chevaux, le Niger arrive en tête des Etats de l'Afrique de l'Ouest. De nombreuses races sont présentes au Niger : cheval Djerma ou Issaizë, cheval Haoussa, cheval Songhoï, cheval « Bogzan » de l'Aïr... ils dérivent tous des chevaux Barbes, Arabes et de Dongolaw.

F. — Les porcins

Le cheptel porcin est insignifiant au Niger, pays essentiellement musulman ; on trouve quelques élevages à Agadez, Tanout, Maradi, Niamey destinés à la consommation européenne presque exclusivement.

G. — Le cheptel avicole

Il revêt une importance considérable au Niger ; on l'estime à 5.000.000 de têtes. De grands espoirs sont fondés sur les travaux de la station avicole de Maradi qui s'est ouverte en décembre 1963 et qui a pour but l'obtention d'une race de

volailles plus précoce, d'un format plus lourd que la race locale, mais qui soit adaptée aux conditions de climat et de nourriture en vue de sa multiplication et diffusion ultérieure.

La Maladie de Newcastle et la Spirochétose sont actuellement les deux maladies qui survivent à l'état endémique, et contre lesquelles le Service de l'Elevage exerce son action.

CHAPITRE CINQUIEME

EXPLOITATION DU CHEPTEL

La connaissance exacte de l'exploitation du cheptel est assez malaisée car on n'a comme sources sûres que celles des activités parfaitement contrôlées, et qui sont bien loin souvent de refléter la réalité des choses, la raison en est bien connue. Quoique exploité sur des bases traditionnelles, l'élevage procure à l'Etat un revenu annuel évalué à 10.000.000.000. de francs C.F.A.

I. — Exploitation chez l'éleveur et consommation intérieure :

L'exploitation chez l'éleveur se fait sous diverses formes :

- L'autoconsommation qui est de l'ordre de 95 % pour les produits laitiers et de 50 % pour les viandes et les poissons frais.
- La vente des animaux pour la boucherie, plus rarement pour l'élevage.
- L'utilisation des cuirs et peaux pour les usages familiaux et l'artisanat local.
- Les transports et l'exhaure de l'eau.

Sur 445 marchés ouverts, 348 sont régulièrement visités par les agents du Service de l'Elevage et en 1963, 597.584 bovins, 1.245.587 ovins, 1.701.480 caprins, 144.244 camélidés, 51.318 équidés, 171.093 ânes ont été présentés sur les marchés.

Sur 230 abattoirs ouverts, 71.802 abattages de bovins, 93.895 d'ovins, 518.593 de caprins, 431 de porcins, 189 d'équidés, 971 de camélidés ont été contrôlés et les estimations des abattages sont les suivantes :

Espèces	Poids total (en tonne)	Nombre d'abattages	Poids moyen (carcasse) kg				
			Niger	Export.	Niamey	Maradi	Zinder
Bovins	11.000	100.000	110	210	120	106	95
Ovins	3.375	225.000	16	18	16	13	14
Caprins ..	13.000	1.300.000	10	—	13	10	11
Equins ...	18	190	130	150	130	—	—
Camelins .	110	1.350	130	—	—	—	—
Porcins ...	30	450	45	—	70	—	—

Ceci représente un poids de viande traitée d'environ 28.000 tonnes.

La pêche représente une activité non négligeable au Niger ; environ 6.500 tonnes de poissons frais sont exploités annuellement au Niger.

II. — Exportation :

● *Exportation des animaux vivants* : c'est la forme de commercialisation du bétail la plus active ; les trois-quarts des animaux exportés le sont au Nigéria.

En 1963, l'exportation contrôlée s'élève à 58.985 têtes pour les bovins, 78.463 pour les ovins, 36.742 pour les caprins, les estimations s'élèvent à 190.000 pour les bovins, 250.000 pour les ovins, 270.000 pour les caprins. Il est heureux de constater que la création des couloirs de passage en zones de culture apportent une solution satisfaisante aux différents agriculteurs-éleveurs.

● *Exportation de viandes fraîches* : les deux tiers du tonnage exporté le sont à destination de la Côte-d'Ivoire.

Les chiffres d'exportation pour les trois dernières années sont les suivants :

1963 : 469.362 kg
 1962 : 415.338 kg
 1961 : 348.704 kg

Il est bien évident que ces chiffres sont encore modestes ; l'exportation des viandes fraîches vers les pays de la côte (Côte-d'Ivoire, Dahomey, Togo) qui a connu certaines difficultés et un ralentissement en 1955 à 1960 à cause de la faillite du Syndicat des Bouchers, confiée à un organisme para-administratif à partir de 1961, a revêtu depuis cette date une nouvelle relance avec des tonnages d'année en année plus importants.

La prochaine mise en chantier de l'abattoir semi-industriel de Niamey accouplé à une installation frigorifique moderne permettra de disposer de l'outil parfaitement adapté pour cette opération. Dans la recherche d'une viande de qualité s'inscrit la création de ranchs d'embouche dans lesquels les animaux jouiront de tous les avantages optimum (abreuvement, alimentation, surveillance sanitaire) et seront mis en condition avant d'être livrés à la boucherie. Le Ranch Nord-Sanam qui doit permettre la mise à l'embouche de 10 à 12.000 têtes de bovins et dont les études agrostologiques et hydrauliques sont terminées permettra d'alimenter le futur complexe abattoir frigorifique de Niamey. On peut espérer ainsi faire passer le tonnage de viande fraîche exportée à 5.000 tonnes quand ces réalisations seront en plein rendement. De plus, il faut signaler que la création de ces ranchs d'embouche pourrait apporter une solution au problème de la rentabilité des vaches de réforme.

● *Exportation de viandes fumées, séchées, boucannées* : 291 tonnes en 1963.

● *Exportation de poissons fumés* : 608 T en 1963.

● *Exportation de beurre fondu, fromage, graisse* : 106 tonnes en 1963.

● *Exportation des cuirs et peau* :

34.641 cuirs bruts exportés en 1963, ce qui représente 176.213 kg
56.044 peaux de moutons, 39.633 kg
491.344 peaux de chèvres, 194.074 kg
20.124 peaux de varans et serpents, 2.497 kg
40.886 peaux de crocodiles, 38.027 kg

Il faut noter que le commerce des cuirs et peaux est en baisse depuis quelques années ; seul le commerce des peaux

de reptiles est en nette augmentation, mais alors qu'en 1962 les peaux de crocodiles pesaient encore environ 1.000 grammes, en 1963 la moyenne des poids est descendue à 900 grammes, conclusion du véritable massacre qui se pratique actuellement au Niger afin de satisfaire la demande extérieure.

Afin de pouvoir présenter à l'exportation des peaux de meilleure qualité opération rentable pour le Niger, il est prévu l'installation à Maradi d'une tannerie industrielle.

Conclusion

De cet exposé général sur l'élevage au Niger, il ressort que l'importance économique de l'espèce bovine n'est plus à démontrer. Les données de base du développement économique de ce pays sont connues : territoire immense privé de tout accès à la mer, pluies insuffisantes et inégalement réparties au cours de l'année, sol généralement pauvre, sous-sol insuffisamment prospecté, infrastructure administrative ou financière déficiente. En regard, on ne pouvait mettre jusqu'à ces dernières années à l'actif que l'importance du troupeau qui permettait une consommation de viande plus importante que dans certains Etats plus défavorisés encore. Il importait donc d'agir sur lui en fonction des impératifs économiques auxquels il est soumis. On doit à Receveur en 1958 d'avoir su jeter un cri d'alarme à ce sujet afin de donner une base solide aux efforts à entreprendre, révisant par contre-coup tout ce qui avait été fait et reprenant l'ensemble du problème de l'amélioration de l'élevage. On lui doit d'avoir su définir l'action qui devait être portée en priorité sur le zébu à courtes cornes qui répond le mieux aux impératifs d'amélioration. C'est ce dernier qui fera l'objet de notre deuxième partie.

DEUXIEME PARTIE

LE ZEBU DE L'AZAOUAK

CHAPITRE PREMIER

GENERALITES SUR LES ZEBUS DE L'OUEST AFRICAIN

L'espèce Zébu ou *Bos Indicus* tirerait son nom du mot thibétain « Zéba », portugais « Giba » signifiant bosse (7). Elle aurait été introduite dans l'Ouest africain lors de l'invasion sémite venue de l'Est (20). Primitivement, c'était un animal de type rectiligne, longiligne, eumétrique, de haute taille à dolichomorphose remarquable et harmonique, à encolure longue et mince, à la poitrine haute et étroite, au fanon descendu et plissé, à la croupe inclinée, aux cuisses et fesses minces, aux membres hauts. Ce type est rarement trouvé à l'état pur dans l'Ouest africain, car il s'est mélangé lors des invasions aux races taurines ce qui permet d'en distinguer plusieurs types :

— *Le zébu à courtes cornes* : zébu arabe, maure du Sokoto, Azaouak.

— *Le zébu à grandes cornes* : Bororo aux cornes en lyre haute, Peuhls à cornes à lyre basse, coupe, croissant.

Ces zébus tels qu'on les retrouve actuellement sont des animaux de haute taille (1,2 m à 1,4 m), d'un poids oscillant autour de 300 à 400 kg toujours inférieur à 700 kg chez le mâle, 200 à 300 kg chez les femelles ; ce sont des animaux à tête fine, sèche, expressive, à face allongée, au front étroit ; c'est un animal plus dolicocephale que le taurin ; le crâne est plus court et la face plus longue chez le zébu ; le profil est rectiligne parfois légèrement convexe ; le chignon est étroit, rectiligne ou à peine accentué en son milieu ; les cornes sont le plus souvent insérées dans le prolongement de la ligne du chignon et de section circulaire ; elles ne sont rejetées dans leur origine ni en avant, ni en arrière de la ligne du chignon ; très distantes des yeux, elles se dirigent ordinai-

rement en dehors et en haut en se courbant de manière à former un croissant au-dessus de la tête ou une lyre haute à pointes souvent rejetées en dehors ou légèrement en arrière ; tout au plus peut-on trouver chez le Bororo qui est subconvexiligine une insertion des cornes légèrement en arrière du chignon. Elle sont de taille variable, et ont les extrémités le plus souvent noires ; on en trouve des flottantes ; quand elles manquent, le front rétréci au sommet de la tête détermine la même oxycéphalie que chez les taurins. Cette dolichomorphose est harmonique et se retrouve sur le corps et les membres.

L'encolure est courte et plate, supporte la bosse prononcée chez le mâle, réduite chez la femelle ; le cou est garni d'un fanon développé, surtout chez le mâle, qui commence à l'auge, se prolonge à l'interars, jusqu'au pli du fourreau chez le Bororo.

La poitrine est étroite et haute à section ogivale.

Le corps est moins long que chez le taurin.

La croupe est inclinée à sacrum saillant, la base de la queue fait saillie au-dessus de la pointe des ischions ; la fesse est plate et rectiligne ; la hauteur à la croupe est supérieure à celle du garrot de quelques centimètres.

Les membres sont fins et longs, les articulations fortes rappellent ceux des ruminants coureurs ; les sabots sont larges, évasés, à bonne corne et noirs.

La robe est le plus souvent claire à extrémités noires ; les robes fauves et pie-rouge sont fréquentes.

Le dimorphisme sexuel est moins accentué que chez les taurins, surtout dans les races de grande transhumance.

L'aptitude laitière est de 2 à 3 l. par jour, donnant 450 l. par lactation en moyenne ; l'aptitude à produire de la viande est bonne, les rendements sont de 45 % à 50 % en moyenne ; le poids moyen des animaux de boucherie est de 400 kg ; certains animaux sont utilisés pour le travail et le cuir est de bonne qualité.

L'étude détaillée que nous allons effectuer maintenant sur le zébu de l'Azaouak permettra au vu de ces généralités d'en comprendre mieux les caractéristiques.

CHAPITRE DEUXIEME

HISTORIQUE ET ORIGINE DU ZEBU DE L'AZAOUAK

Le zébu de l'Azaouak tire son nom de la contrée ainsi désignée, située dans la partie orientale du Mali. D'après Francis Nicolas, le nom véritable en Tamachek serait Aza-wagh, prononcé par les Haoussas, Azawag, Azawak. Ce terme signifie : « pays sablonneux sans relief marqué »(41).

La synonymie est multiple, on les appelle encore : Azaoual, Azaoudji, zébu arabe, Goudali, Tagama, Damerghou, Dalleye, Azbinaoua ; en fait, il semble qu'il y ait alors confusion parfois avec d'autres races de zébus proches de l'Azaouak ; c'est ainsi que Ryall et Ross (57) citent le nom de « Race de l'Adar » comme le nom couramment donné aux bovins de la Nigéria et en fait, il ne s'agit pas des mêmes animaux.

Pour Pagot, il serait préférable de parler des zébus de l'Azaouak, ceux-ci ayant des caractères morphologiques très voisins mais très différents quant à leur phanéroptique ; il est vrai que les variétés de phanères sont multiples mais les caractères du format et des proportions sont constants ; on parlera donc de la race des zébus de l'Azaouak (14).

Le zébu de l'Azaouak fait partie du groupe des zébus à courtes cornes élevés par les Arabes et Touareg de la vallée de l'Azaouak ; on le retrouve aussi dans la vallée de l'Azah à l'Ouest, dans le Dallol Dosso au Sud, dans les cercles de Zinder, Maradi, Konni, Filingué, au Mali et au Nigéria.

Les origines de cette race sont confuses ; les uns l'attribuent aux Peuhls de race blanche, Berbères, Touareg, Arabes venus du Nord et de l'Est entre le VII^e et XI^e siècles et qui ont occupé l'Aïr, le Tegama, et l'Azaouak durant plusieurs siècles (20) ; Pagot cite la tradition des éleveurs de Tohoua rapportant que ce serait des bovins des bords du Niger élevés entre

Gao et Tombouctou amenés par leurs propriétaires dans cette région pour fuir une grande épizootie (39) ; pour Pecaud, cité par Doutressoulle, ce serait le produit d'un croisement d'absorption (30) avec une petite race de taurin actuellement disparue comme ce fut le cas pour beaucoup de races de zébus de l'Ouest africain.

Le zébu de l'Azaouak est étudié depuis 1936 à la ferme de Filingué au Niger. Il existait en 1934, trois formes d'agriculture au Niger : une à Kollo, une à Koutoukali, et une à Filingué créée par arrêté n° 49 du 23 mars 1931 qui avait pour but de développer les cultures fourragères de la région sahélienne (en particulier la culture du Massa ou *Tephrosia leptostachya*), d'entretenir et de vulgariser des espèces fourragères nouvelles, de constituer des réserves alimentaires pour les animaux, l'étude de l'emploi des cultures pour utiliser rationnellement les pâturages ; à cet effet, il était rattaché à la ferme un troupeau de zébus Azaouaks, acheté à des pasteurs touareg de la région de Tahoua.

Par décision n° 516 du 1^{er} mai 1936, cette station prenait le nom de Station d'Elevage de Filingué et était affectée au Service Zootechnique ; elle recevait pour mission d'étudier :

— l'élevage et la sélection du zébu de l'Azaouak, cette dernière orientée vers la production laitière ;

— l'élevage et la sélection des caprins roux de Maradi ;

— l'élevage et la sélection du mouton astrakan et de leurs produits de croisements avec les brebis noires du Tchad, Peuhls (Ouda) et Touareg (Ara-Ara) ;

— le croisement asin avec les baudets du Maroc ;

— la production du lait (et ses dérivés) ;

— les pâturages, les parcours clôturés, les essais de cultures fourragères ;

— le milieu sahélien.

En 1941, la sélection de la chèvre rousse est arrêtée, le troupeau ayant été décimé par une épidémie de pleuro-pneumonie.

En 1947, l'élevage du charmois est abandonné et la jumenterie créée en 1945 est supprimée. Des essais d'insémination

artificielle de 14 femelles azaouaks furent effectués avec de la semence Schwytz ; ce fut un échec complet dû à une mauvaise conservation du sperme lors de son transport à Filingué.

Les pâturages se trouvaient à Toukounous, situé à 40 km au Nord de Filingué, où il n'y avait que la vacherie et quelques porcs ; aussi en 1952, il fut décidé que tout le troupeau serait transféré à Toukounous ; en 1954 le transfert était achevé et l'établissement prit le nom de « Station sahélienne expérimentale d'Elevage de Toukounous ». En 1955, on estima que la sélection laitière était terminée, les objectifs étaient atteints ; et en 1958, Receveur élaborait un programme de travail à long terme en vue d'améliorer le format et la précocité du zébu de l'Azaouak en vue de la production de la viande.

On estime actuellement le cheptel zébu à courtes cornes du Niger à 1.500.000 têtes et le zébu Azaouak en occupe la majeure partie. En décembre 1963, l'effectif du troupeau expérimental de la station de Toukounous s'élevait à 558 têtes.

CHAPITRE TROISIEME

ETUDE DU MILIEU D'ORIGINE

I. — Situation, topographie et sol :

Le bassin de l'Azaouak est situé entre le 3° et 7° degré de longitude Est et le 15° et 20° degré de latitude Nord : comme on le voit, cette zone est à cheval sur la frontière du Mali et du Niger.

La vallée de l'Azaouak est le prolongement de l'Assakari, vallée issue du Tim Mersaï ; cette région en partie immergée à l'époque préhistorique, est ce qui reste des grandes vallées d'écoulement des eaux originaires des massifs montagneux environnants (Hoggar, Adrar des Iforas, Aïr).

Cette zone est constituée par un plateau ondulé dont l'altitude moyenne se situe entre 500 et 550 mètres ; le sol, léger et sablonneux, est parsemé de dunes de sables plus ou moins régulièrement disposées et stables encaissant les lits d'oueds peu profonds et de vastes terrains d'épandage des eaux d'hivernage ; çà et là, quelques massifs rocheux, falaises ou plateformes de nature géologique diverse (calcaire, grès, latérite). Pendant les périodes sèches, l'eau s'évapore et ces cuvettes se garnissent d'une excellente végétation ; c'est donc par excellence un pays de pâturages qui est l'habitat des Touareg.

Cette vallée se prolonge au Sud par le Fako Maïdoulou, la région de Filingué et le Dallol Dosso lit desséché d'un ancien affluent du Niger, mais qui possède une nappe aquifère souterraine peu profonde.

II. — Climat :

L'habitat du zébu de l'Azaouak est doté d'un climat tropical marqué par une longue période sèche s'étendant d'octo-

bre à mai et une saison pluvieuse courte allant de mai à fin septembre. La moyenne des précipitations oscille selon les années de 300 à 500 mm. La période la plus chaude s'étend de mars à juin avec des maxima de température de 46° C à 49° C ; le mois de janvier est le plus frais avec des minima de l'ordre de — 10° — 12°, exceptionnellement.

III. — Végétation :

La végétation dominante est de type savane arbustive.

Les arbres sont à petites feuilles et les espèces du genre acacia sont nombreuses (A. Sénégal, A. Ségala, A. Albida, A. Tortilis, A. Arabica) ; de plus, on trouve *Macrura Grassifolia*, *Combretum*, *Micranthum*, *C. Aculeatum*, *Ziziphus pseudo jujuba*, *Z. Latus*, *Balanites Aegyptica*, *Guiera Senegalensis*. Cette végétation constitue un précieux appoint alimentaire et vitaminique et leurs feuilles sont utilisées comme fourrages.

- *Aristida mutabilis*, A. Ascensionnis, A. Longiflore, A. Pallida.
- *Fimbristylis exile*.
- *Eragrostis Tenuiflora*, E. Senegalensis, E. Ciliaris.
- *Brachyaria Distichophylla*.
- *Cyperus rotundus*.
- *Cenchrus Leptocanthus*, C. Ciliaris.
- *Schœnefeldia gracilis*.
- *Schizachyrium exile*.
- *Dactylactenium Aegypticum*.
- *Pennisetum Pediselatum*.
- *Digitaria guyana*.
- *Echinochloa colona*, E. Stagina.
- *Hyparrhenia Raynechtii*.
- *Panicum Latum*.
- *Chloris prieurii*.
- *Urochlea insculpta*.

LA FLORE comprend aussi certaines espèces de légumineuses :

- *Zornia Diphylla*.
- *Alysicarpus Vaginalis*.
- *Crotalaria Podocarpa*.
- *Tephrosia Leptonstachya*.

Les éleveurs donnent également des sous-produits céréaliers, surtout des pailles de maïs, de millet, d'eleusine corocana, *digitaria exilis*.

Parmi toutes les espèces citées prédomine *Aristida Mutabilis* qui forme une couverture continue sur les sols sableux et sablo-argileux ; sur les mêmes sols, en ordre plus dispersé, lui sont associées *Eragrostis Tenuiflora*, *Aristida Ascensionis*, *Schoenefeldia Gracilis*. Des colonies de *Schizachyrium exile* forment çà et là des plages rousses. Sous les hautes tiges, le tapis herbeux des sols se peuple de *Fimbristylis exile* dont la croissance rapide en fait la première nourriture du bétail au début des pluies.

SUR SOL LÉGER, on trouve encore, clairsemées, des petites espèces telles que *Brachyaria Pedisclatum*.

SUR SOL COMPACT, *Cyperus rotundus* forme un tapis prêt à reverdir après le feu de brousse auquel il résiste avec les touffes à longues tiges de *Aristida Longiflora* et de *Pennisetum Pedisclatum*.

Panicum latum et *Urochloa insculpta* préfèrent les sols argileux, détrempés sur lesquels ils constituent un revêtement dense.

Dans les bas-fonds poussent en petit nombre *Echinochloa colona*, *Zornia diphylla*, *Alysicarpus vaginalis*. Ce peuplement est entièrement détruit par la sécheresse. Quant à *Cenchrus Leptocanthus*, il se maintient en colonie serrée sur les zones meubles où le piétinement des animaux a éliminé les autres espèces.

Del Perugia indique qu'il conviendrait d'insister dans les essais fourragers sur les espèces indigènes suivantes : *Tephrosia Leptostachya*, *Serbania* sp., *Crotolaria* sp., *Indigophera* sp. (17).

En résumé, nous retiendrons avec Peyre de Fabrigues (46) les principaux groupements suivants établis sur la zone d'installation du futur ranch de Nord-Sanam.

— *Sols sableux* : groupement à *Ar. Mutabilis* (excellent parcours de saison sèche).

: groupement à *Ar. Pallida* (médiocre, étendu).

: groupement à *Andropogon guyana*, var. *bisquamulatus* (bon en saison des pluies).

— *Sols sablo-argileux* : groupement à *Schoenefeldia gracilis* (excellent en saison sèche).

— *Sols argilo-sableux* : groupement arbustif à *Cymbopogon Proximus* sans intérêt, plus des espèces sciaphiles ou hydrophiles annuelles, excellentes, mais peu étendues.

— *Sols squelettiques* : groupements voisins de ceux des sols sableux, mais ils sont très clairsemés et viennent mal.

CHAPITRE QUATRIEME

METHODES D'ELEVAGE — ELEVEURS

Les zébus de l'Azaouak sont élevés par les tribus touareg et leurs bellahs anciens captifs noirs qui nomadisent dans les vallées de l'Azaouak, du Tadist-Nord, de l'Azah, les tribus arabes au arabisées, et les tribus peuhls ; les Bouzous, Haoussas, Béri-Béris recherchent les vaches pour le lait.

Le bétail reste tributaire des pâturages bien que certains produits agricoles comme la paille et le grain de mil, les graines de coton, la farine de palmiste, et les tourteaux d'arachides soient utilisés comme aliments d'appoint. Les troupeaux Azaouaks sont donc astreints à une transhumance restreinte dans leur aire d'expansion.

Le pâturage naturel joue un ordre prédominant dans le cycle vital de ces animaux, et il n'existe le plus souvent aucun programme méthodique de reproduction, les nombreux taureaux s'ébattent en toute liberté au sein des grands troupeaux et commencent la saillie beaucoup trop tôt sur des vaches souvent trop jeunes et nourrissant parfois des veaux de 2 ans. Ces animaux sont utilisés par les éleveurs principalement pour leurs qualités laitières et ceux-ci tirent un revenu de la vente du bétail de boucherie.

L'abreuvement a lieu une fois par jour le plus souvent, et les stations de pompage installées dans cette région sont un précieux appoint pour les nomades. De plus, ceux-ci utilisent annuellement les bienfaits de la cure salée en fin de saison sèche, soit qu'ils distribuent eux-mêmes le sel (sel du Fogha et phosphate de calcium), soit qu'ils les conduisent sur les pâturages salés. En effet, Teguidda entre l'Aïr et l'Azaouak est une région de pâturages, d'hivernages salés et de mares où nomadisent les Touareg de Tahoua, d'Agadez et les Kel-Gress de Madaoua.

CHAPITRE CINQUIEME

CARACTERES PHYSIQUES DE LA RACE

Nous étudierons successivement les Zébus Azaouaks, tels qu'on les rencontre en brousse et la sous-race fauve à extrémités noires sélectionnée depuis plus de 30 ans à la Station d'Elevage de Toukounous-Filingué.

A. — Le zébu de l'Azaouak non sélectionné :

Le zébu de l'Azaouak est un animal de taille moyenne (1,2 - 1,3 m au garrot chez le mâle, 1,1 à 1,2 m chez la femelle), de silhouette ramassée, d'un poids moyen de 300 kg chez le mâle (250-500), 250 kg chez la femelle (180-300) ; c'est un animal au dimorphisme sexuel accusé, assez près de terre, à la poitrine plutôt ronde (ce qui présume un croisement taurin-zébu à l'origine) ; le mâle donne une impression de puissance, à l'avant-main très développée ; la femelle est plus élancée, plus fine et les bœufs ont une taille un peu inférieure à celle des taureaux, des masses musculaires très développées, une cuisse arrondie.

C'est un animal de type rectiligne, breviligne, eumétrique, dolichocéphale à extrémités fines sub-longilignes, aux formes harmonieuses, au caractère très calme docile, ce qui en fait un excellent bœuf de travail.

LA TÊTE est fine, intelligente, courte, assez large ; le profil est droit, le front plat, le chanfrein rectiligne, la face courte. Le mufle est large, les orbites saillantes, le chignon rectiligne. L'oreille qui est moyenne mesure environ 21 cm de longueur chez la femelle.

LES CORNES sont insérées haut dans le prolongement de la ligne du chignon (type orthocéros), en croissant, en berceau, en coupe, en lyre parfois ce qui signe un métissage ; elles sont courtes et épaisses à la base. Chez le mâle, elles sont courtes et droites, en coupe ou bien développées ; moyennes ou fines et s'incurvant en croissant chez la femelle ; elles sont plus



longues encore chez le bœuf (35-40 cm). Certains en sont dépourvus et ce caractère semblerait être dominant (41). Les grandes cornes sont souvent asymétriques, l'une d'elles pouvant être rabattue.

L'ENCOLURE est mince, courte ; le fanon assez développé, plissé, épais et très descendu chez le mâle est rétréci au tiers supérieur de l'encolure.

LE GARROT est saillant ; la bosse assez importante est étroite ; elle est plus développée chez le mâle où elle est volumineuse et dressée, parfois légèrement inclinée, et d'épaisseur allant de 12 à 16 cm ; chez la femelle, elle est petite, dressée sur le garrot ou un peu en avant, d'épaisseur 12 cm.

LA POITRINE est large, haute (60-70 cm), assez profonde et les côtes sont rondes : le dos est droit, légèrement plongeant chez la femelle ; la croupe est moyennement inclinée et plus haute que le garrot ; le bassin est large, la cuisse plate à fesse droite et mince ; la queue, attachée haut, est longue, assez épaisse, plantée droite et enfoncée entre les ischions ; les membres sont courts, les aplombs réguliers et les sabots plutôt petits.

LA MAMELLE est plus ou moins bien développée, carrée, aux trayons bien écartés, longs et gros.

LA PEAU légèrement flasque, souple, est d'épaisseur moyenne, assez souvent fine, à pigmentation foncée ; sec, le cuir pèse de 5 à 7,5 kg ; c'est un cuir de bonne qualité, d'épaisseur moyenne, et la bosse peu développée en permet un conditionnement facile.

On trouve toutes les variétés de robes :

— *Robes unies* : fauves, froments, brunes, blanches et noires qui sont rares, robes tirant sur l'acajou.

— *Robes binaires* : pies-noires, pies-rouges, pies-brunes...

— On trouve des *robes bringées*, truitées, mouchetées sur robes claires, charbonnées sur robes fauves avec muqueuses noires, des robes froment foncé et à lunettes plus ou moins envahies par le blanc, les *robes caille* sont rares.

Ce défaut d'harmonicité de la robe serait dû aux apports de sang étranger (Zébu Peuhl de l'Ader ou du Damergou, Zébu arabe, Zébu touareg) (14) ; pour chaque robe, on a une variété à muqueuses blondes, une variété à muqueuses et extrémités brunes ; il semblerait que les sujets à robe unie soient les plus nombreux, mais, pour certains indigènes, la robe pie-noire serait celle de la race pure (41).

Il est intéressant de signaler à ce sujet les résultats d'une enquête faite en 1956 dans le Cercle de Filingué et qui montre bien la diversité des robes rencontrées ; sur 2.896 observations, on a constaté :

- 10,7 % de robes fauves à muqueuses noires ;
- 6,6 % de robes fauves à muqueuses claires ;
- 34,5 % de robes pie-rouge à rouge dominant, les taches blanches étant limitées à la ligne du dessous, à la tête ou à ces deux régions.

- 16,5 % de robes pie-rouge à blanc dominant, les taches blanches s'étendant sur les membres, les flancs et la ligne du dessus.
- 8,5 % de robes blanches et beiges.
- 0,5 % de robes noires.
- 22,7 % de métis Bororo-Azaouak à sang Azaouak prédominant.

Cela montre bien l'hétérogénéité du troupeau au point de vue phanéroptique.

	<i>Taureau 6 ans</i>	<i>Vache 6 ans</i>
Taille au garrot	132	119
Périmètre du thorax	184	154
Hauteur de la poitrine	69	58
Longueur scapulo-ischiale	146	135
Tête	51x18	45x16
Canon	18	15

Mensurations du Zébu Azaouak non sélectionné (20).

B. — Le zébu de l'Azaouak sélectionné de Toukounous

a) Historique

On a vu que c'est effectivement en 1936 que commencèrent les épreuves de sélection. En vue de pouvoir étudier les aptitudes de la race Azaouak, il importait, avant tout, de rechercher un sang pur dans le troupeau, car on avait de nombreux métis Azaouak-Bororo qui donnaient des animaux à robe plus foncée, aux oreilles longues, au fanon très développé, et surtout au caractère plus indépendant et moins maniable, à la différence de l'Azaouak qui est un animal doux, sédentaire et qui se laisse facilement traire.

Déjà en 1937, on recherchait à obtenir des animaux de grande finesse, de taille moyenne, 1,2 à 1,5 m, à robe froment ou fauve uniforme, à cornes courtes, en croissant, aux muqueuses et lunettes noires. En 1938, il restait encore des animaux à sang Bororo à éliminer. C'est seulement en 1954 que

le Directeur du Centre Fédéral des Recherches Zootechniques définit de façon précise le standard de la race.

b) Le Standard de la race Zébu de l'Azaouak :

● **LA TÊTE** : la race Azaouak est rectiligne ; le front doit être plat sans protubérance marquée sur le chignon ; les orbites ne font pas saillie sur le plan du front ; le chanfrein est droit. Les cornes sont insérées dans le prolongement de la ligne du chignon ; leur section est circulaire ; elles s'élèvent en coupe quand elles sont courtes, en lyre quand elles sont longues.

— *Défauts à éliminer* : front convexe, chanfrein convexe, chignon sorti ; cornes rejetées en arrière, tombantes ou flottantes.

● **LA BOSSE : femelle** : la bosse est petite, dressée, située sur le garrot ou très légèrement en avant.

Mâle : la bosse est volumineuse, dressée, en forme de bonnet phrygien.

Quand l'animal est en bon état, elle s'incline sur le côté sans cependant tomber. Elle est située sur le garrot et se prolonge en avant vers l'encolure par une ligne inclinée légèrement de haut en bas et d'arrière en avant ; elle rentre dans le dos en arrière du garrot par une ligne arrondie de haut en bas et d'arrière en avant.

— *Défaut à éliminer* : une bosse trop grosse ou tombante chez la femelle. Une bosse mince en forme de cône, tombante ou mamelonnée chez le mâle.

● **LE DOS** : le dos est droit très légèrement plongeant chez la femelle.

— *Défaut à éliminer* : dos bosselé ou convexe.

● **LA CROUPE-FESSE-QUEUE** : la croupe est moyennement inclinée ; la fesse plate et droite, légèrement globuleuse chez les animaux en bon état. La queue plantée droit est enfoncée entre les ischions, elle est un peu noyée chez les animaux en bon état.

— *Défauts à éliminer* : croupe trop ovalée, fesse trop plate, queue en cimier..

● LA ROBE : la robe est fauve sans aucune tache blanche ; les muqueuses et les extrémités sont noires l'œil cerclé de noir.

— *Défauts à éliminer* : les plages blanches étendues, le pelage gris-souris, louvet, isabelle, acajou (traces de croisement Bororo).

c) Les résultats de la sélection sur le standard :

La robe fauve a été choisie, car ces animaux à peau pigmentée, sont plus rustiques ; de plus ces caractères sont dominants, et il est ainsi plus facile d'obtenir un troupeau homogène ; le croisement d'un taureau uniforme avec une vache de robe pie fait ressortir, quant à la robe, le rôle améliorateur du taureau. Cependant, il parut vain de compter uniquement sur le taureau pour homogénéiser le troupeau, car il en naîtrait toujours des veaux à dessous blanc et le retour des taches frontales serait inévitables. Il était nécessaire de remplacer les vaches pies du troupeau par des génisses ou des jeunes vaches achetées à l'extérieur, dont les caractères seraient les plus proches possible du standard et d'éviter une consanguinité trop étroite pouvant favoriser le retour de caractères indésirables.

Le tableau ci-après montre bien le succès de cette sélection phénotypique et les résultats obtenus depuis 1955, année où fut décidée l'uniformisation du troupeau ; en 1956, 90 % du troupeau était homogène, on retrouvait seulement quelques taches blanches entre le sternum et la mamelle, parfois une étoile en tête. Il faut noter cependant que depuis 1958, l'élimination systématique des femelles à tache blanche a été interrompue afin de garder le plus possible de vaches disponibles pour le Progeny-Test. C'est la raison pour laquelle il n'y a pas d'augmentation du pourcentage d'animaux standards depuis cette date. L'uniformisation complète du troupeau au point de vue robe passait provisoirement au second plan.

En ce qui concerne les muqueuses, les proportions demeurent les mêmes, soit environ : 90 % de muqueuses noires pour 10 % de muqueuses claires.

	fauve	une seule tache entre sternum et mamelle	plusieurs taches entre sternum et mamelles		une seule tache en tête
			sans tache en tête	avec tache en tête	
Produit 1953-1954	34 %	36 %	80 %	4 %	6 %
Produit 1955-1956	44 %	18 %	25 %	9 %	4 %
Produit 1957	46 %	15,4 %	25 %	11,5 %	1,9 %
Produit 1958	67,1 %	10,5 %	15,8 %	4 %	2,6 %
Produit 1959	66,7 %	12 %	18,7 %	1,3 %	1,3 %
Produit 1960	62,5 %	9,7 %	19,4 %	6,9 %	1,5 %
Produit 1961	58 %	5,5 %	29 %	6,5 %	1 %
Produit 1962	61 %	11 %	26 %	1 %	1 %

Les photographies ci-jointes nous montrent de beaux spécimens de Zébus Azaouak, en 1963 ; à l'examen de celles-ci, le dimorphisme sexuel est évident : le mâle a une avant-main développée, une bosse volumineuse et légèrement tombante, le fanon plissé est plus descendu que celui de la femelle. Celle-ci est fine, élancée, la bosse est petite, dressée, les mamelles sont développées les trayons longs et détachés. Leur profil est rectiligne, et l'aspect général rappelle à bien des égards le Zébu Sindhi (43).

On a voulu reprocher à Toukounous de ne rechercher un troupeau uniforme que pour le simple plaisir des yeux ; il semble en effet que les objectifs primitivement arrêtés, par suite de la médiocrité des résultats obtenus, avaient été réduits en nombre pour finalement être ramenés, en 1955, à la constitution d'un troupeau homogène de Zébus Azaouak basé sur le standard. Cela doit être principalement imputé au manque de continuité de l'action poursuivie dû aux difficultés de gestion et aux changements nombreux de direction, et surtout à l'absence de définition d'une politique rationnelle de l'amélioration de l'élevage au Niger, ce qui amena, en 1958, Receveur à reprendre l'ensemble de ce problème, afin d'en dégager les objectifs et les buts qu'il convenait de retenir pour cette sta-

tion. Il faut cependant dire que le choix du standard est excellent, pour Jeannin (27) le meilleur animal étant celui qui a une peau et des muqueuses noires ou sombres et un pelage rouge ou blanc.



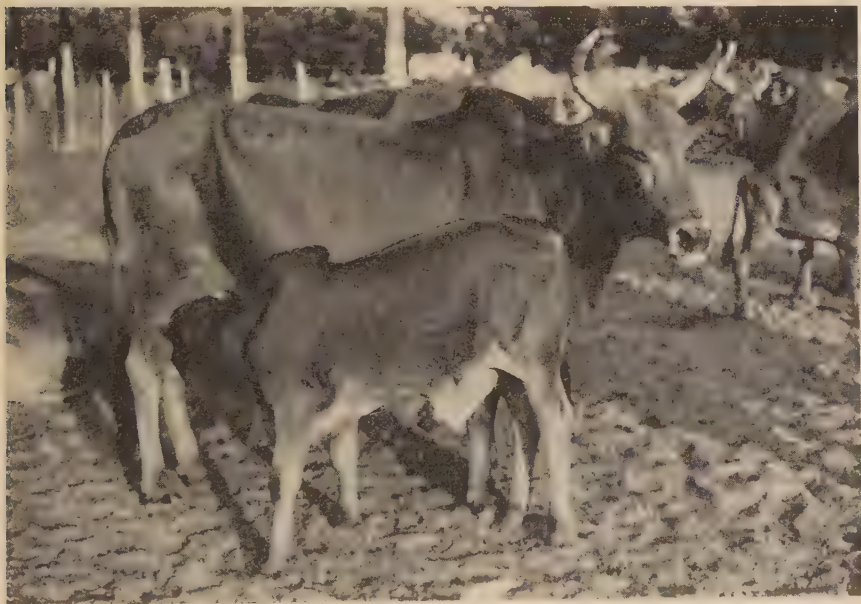
Taureau Azaouak sélectionné de Toukounous

d) Mensurations et poids des animaux Toukounous :

Les indices du troisième tableau indiquent bien que les animaux sont des dolichocéphales eumétriques sublongilignes (42). Les autres tableaux nous donnent le poids des animaux et leur évolution selon l'année de naissance et on constate que le poids vif moyen des femelles adultes est d'environ 300 kg et celui des mâles d'environ 390 kg, ce qui est supérieur aux poids des animaux de brousse.

Les veaux à la naissance pèsent environ de 20 à 25 kg ; leur développement est assez rapide ; en leur laissant tout le lait de la mère, à 1 mois, ils pèsent de 35 à 40 kg ; à 2 mois, de 45 à 55 ; à 3 mois, de 60 à 70 et on peut les sevrer sans accident à 5 mois ; les dents de lait sont remplacées en

moyenne à 2 ans et demi, 3 ans et demi, 4 ans et demi et 5 ans et demi. Il faut noter qu'en 1958 on avait des veaux qui, à la naissance, accusaient alors un poids difficile à dépasser sans l'intervention d'autres facteurs du troupeau comme le Progeny-Test ou l'importation de mâles raceurs à la station. Par contre, depuis 1958, le poids moyen des jeunes taurillons accuse un fléchissement marqué, ainsi que celui des veaux et génisses ; pour Del Perugia (16) cela serait dû à plusieurs facteurs, parmi lesquels entre l'insuffisance alimentaire due à l'augmentation des effectifs et à une surcharge des pâturages. C'est une question très importante sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir.



Femelle Azaouak sélectionnée de Toukounous

	<i>Nombre d'obser- vation</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Ecart type</i>
Tour spiral	79	194,23	0,929
Hauteur du garrot	119	123,28	0,428
Hauteur du dos	112	121 84	0,497
Hauteur de la croupe	129	129,24	0,465
Hauteur de la pointe de l'épaule	122	81 78	0,315
Hauteur de la pointe du coude	125	68,36	0,320
Hauteur du passage des sangles	125	60,60	0,319
Hauteur de la poitrine	119	62,76	0,644
Hauteur du grasset	123	80,27	0,318
Hauteur de la pointe du jarret	125	47,00	0,235
Périmètre du jarret	124	31,01	0,167
Longueur de la poitrine	125	34,83	0,420
Largeur aux hanches	124	43,07	0,238
Largeur aux pointes des fesses	124	14,14	0,201
Longueur du bras	85	35,07	0,188
Longueur du thorax	124	71,05	0,381
Distance pointe de l'épaule - pointe de la hanche	85	97,54	0,597
Longueur du bassin	125	43,45	0,249
Distance pointe de l'épaule - pointe de la fesse	84	134,77	0,648
Distance chignon - base de la queue	84	165,33	1,004
Longueur de la queue	79	87,54	0,579
Périmètre thoracique	111	155,72	0,703
Périmètre du canon antérieur .	125	15,22	0,080
Longueur du canon antérieur .	83	22,04	0,117
Espace intercorne	85	15,16	0,139
Circonférence de la base des cornes	84	16,98	0,90
Longueur des cornes	85	19,06	0,759
Longueur de la tête	122	50,36	0,174
Longueur du front	85	17,04	0,125
Largeur de la tête	124	19,56	0,091
Longueur des oreilles	83	21,19	0,130
Hauteur, au sommet de la bosse	83	127,66	0,531
Longueur de la bosse	85	27,87	0,437
Epaisseur de la bosse	85	11,79	0,228

	<i>Taureaux de 29 à 36 mois (4)</i>	<i>Taureaux de 42 à 50 mois (5)</i>	<i>Taureaux de 50 mois de plus (4)</i>
Tour spiral	193	204,75	
Hauteur au garrot	123,125	127,20	131,40
Hauteur au dos	120,75	127,00	131,00
Hauteur à la croupe	128,50	134,60	137,25
Hauteur à la pointe de l'épaule	80,50	85,20	83,00
Hauteur à la pointe du coude	68,25	72,20	72,50
Hauteur au passage des sangles	60,25	61,40	57,60
Hauteur de la poitrine	61,75	65,80	83,40
Hauteur au grasset	80,50	86,20	74,50
Hauteur à la pointe du jarret	47,75	49,80	47,00
Périmètre du jarret	34,50	35,20	38,50
Largeur de la poitrine	32,75	34,40	59,80
Largeur aux hanches	37,75	41,60	46,60
Largeur aux pointes des fesses	16,25	11,40	26,00
Longueur du bras	36,00	38,80	43,25
Longueur du thorax	68,50	68,80	70,25
Distance de la pointe de l'épaule à la pointe de la hanche	92,75	94,60	
Longueur du bassin	44,25	47,25	46,20
Distance de la pointe de l'épaule à la pointe de la fesse	127,50	134,25	143,60
Distance du chignon à la base de la queue	161,00	167,25	190,20
Longueur de la queue	82,00	88,80	
Périmètre du thorax	158,50	164,60	169,80
Périmètre du canon antérieur	16,50	17,25	18,60
Longueur du canon antérieur .	21,25	22,60	
Largeur espace intercorne	16,75	15,20	
Circonférence de la base des cornes	19,75	22,20	22,40
Longueur des cornes	10,75	21,00	22,20
Longueur de la tête	20,50	23,40	23,00
Hauteur au sommet de la bosse	132,50	138,00	
Longueur de la bosse	29,75	32,75	
Épaisseur de la bosse	12,25	16,50	

INDICES (Pagot 42)

	<i>Vaches</i> 85 observations	<i>Taureaux</i> 10 observations
Indice céphalique : $\frac{\text{longueur tête}}{\text{Largeur tête}} \times 100$	259,03 $\pm$ 1,28	238,2 $\pm$ 4,76
Indice thoracique : $\frac{\text{Largeur poitrine}}{\text{Hauteur poitrine}}$	0,538 $\pm$ 0,006	0,52 $\pm$ 0,02
Indice dactylo-thoracique : $\frac{\text{Périmètre canon antérieur}}{\text{Périmètre thoracique}}$	0,096 $\pm$ 0,005	0,107 $\pm$ 0,002
Indice de hauteur pectorale : $\frac{\text{Hauteur de la poitrine}}{\text{Vide sous-sternal}}$	1,015 $\pm$ 0,008	1,24 $\pm$ 0,06
Indice pelvion : $\frac{\text{Longueur de la croupe}}{\text{Largeur de la croupe}}$	1,036 $\pm$ 0,006	1,06 $\pm$ 0,03
Indice corporel : $\frac{\text{Longueur scapulo ischiale}}{\text{Périmètre thoracique}}$	0,869 $\pm$ 0,006	0,828 $\pm$ 0,019
$\frac{\text{Hauteur du garot}}{\text{Longueur scapulo-ischiale}}$	0,915 $\pm$ 0,004	0,944 $\pm$ 0,024

HAUTEUR MOYENNE AU GARROT DES VEAUX

<i>Veau 3 mois</i>			<i>Veau 6 mois</i>			<i>Veau 12 mois</i>		
<i>Minimum</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Minimum</i>	<i>Minimum</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Maximum</i>	<i>Minimum</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Maximum</i>
83,9	86	87,9	93,2	95,7	99,3	103,5	104,7	105,7

Années de naissance	Poids en kilogrammes											
	Naissance			3 mois			6 mois			12 mois		
	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.
1952-1953	11,0	18,2	25,0	25,0	56,1	80,0	37	77,3	105,0	83,0	116,5	145,0
1954	12,5	19,4	24,5	30,0	60,9	83,0	62,0	87,0	110,0	73,0	128,3	177,0
1955	15,0	20,5	24,0	43,0	64,9	91,0	80,0	101,0	126,0	95,0	132,2	164,5
1956	15,0	20,2	24,0	40,0	58,4	77,0	56,0	88,1	113,2	82,0	128,0	192,0
1957	17,0	20,5	25,0	48,0	66,3	87,0	85,0	104,5	134,0	94,5	142,4	192,0
1958	15,0	21,0	26,0	42,0	64,1	88,0	63,0	98,3	126,0	91,0	130,8	187,0
1959	15,0	21,4	31,0	41,0	64,5	86,0	79,0	103,0	126,0	80,0	132,0	182,0
1960	15,0	21,0	28,0	54,0	71,0	87,0	68,0	101,5	126,0	80,0	108,3	147,0
1961	14,0	20,3	30,0	54,0	73,2	104	77,0	105,6	147,0	80,0	121,3	180,0
1962	13,0	20,9	29,0	60,0	77,9	98,0	75,0	106,6	136,0	86,0	127,1	157,0
1963	10,0	19,7	30,0	45,0	71,2	103	73,0	116,0	160,0			

POIDS MOYEN DES VEAUX (MALES ET FEMELLES)
DE LA NAISSANCE A 12 MOIS EN FONCTION DE L'ANNÉE DE NAISSANCE

<i>Années de naissance</i>	<i>Poids en kilogrammes</i>				
	<i>Naissance</i>	<i>1 an</i>	<i>2 ans</i>	<i>3 ans</i>	<i>4 ans</i>
1950	19,7	116	168	268	295
1951	19,4	102	178	230	260
1952*	19	111	179	251	268
1953	18,5	110	196	253	273
1954	18,6	126	199	252	315
1955	19,9	126	211	283	313
1956	19,8	123	211	281	298
1957	20	139	227	294	296
1958	21	124	204	262	313
1959	20	123	174	266	
1960	21	114	200		
1961	19,7	123			
1962	20,8				

POIDS MOYEN DES FEMELLES
EN FONCTION DE L'ANNÉE DE NAISSANCE

<i>Années de naissance</i>	<i>Poids en kilogrammes</i>							
	<i>Naissance</i>	<i>1 mois</i>	<i>3 mois</i>	<i>6 mois</i>	<i>1 an</i>	<i>2 ans</i>	<i>3 ans</i>	<i>4 ans</i>
1950	20				108	167	251	
1951	19,98				103	185	277	350
1952-1953	19,4	33,73	58,98	80,98	118	195	285	351
1954-1955	19,82	34,19	66,48	93,12	126	216	320	435
1956-1957	21,00	39,95	62,86	95,73	136	231	343	451
1958	21,02	39,15	68,94	104,62	133	231	314	
1959	22,28	39,89	67,41	105,00	140	222	324	377
1960	21,20	40,25	74,72	106,32	121	192		
1961	20,75	39,32	77,51	109,3	137			
1962	21,46	42,56	79,36	108,29				

POIDS MOYEN DES MALES
EN FONCTION DE L'ANNÉE DE NAISSANCE

Année	Variations des effectifs par catégorie animaux						Poids moyen				Effectif total	Poids total du troupeau	Charge Nb d'ha par bovin	Pluies utiles (mml)
	Taureaux	Vaches	Taurillons	Génisses	Veaux	Bœufs	Taureaux	Vaches	Taurillons	Génisses	Veaux	Bœufs		
1950 ..	30	100	37	66	56	22	350	280	280	250	160	350	70.200	
1951 ...	25	100	30	22	55	38	350	280	280	260	168	350	73.400	
1952 ...	31	97	25	30	51	21	350	290	291	268	180	350	70.800	
1953 ...	21	94	21	30	50	22	350	293	277	238	180	350	64.500	
1954 ...	15	85	6	12	88	10	350	260	283	251	200	350	53.160	15,0
1955 ...	15	75	38	40	41	12	386	288	286	253	200	350	60.700	13,3
1956 ...	13	57	34	73	31	14	410	273	307	292	225	350	59.600	13,5
1957 ...	15	78	30	82	53	16	454	315	351	285	213	350	82.100	9,7
1958 ...	18	115	63	88	40	14	463	313	324	281	236	350	103.800	7,5
1959 ...	26	134	66	82	53	16	439	298	361	294	218	350	110.400	7,2
1960 ...	33	142	57	86	60	16	450	296	314	262	202	350	115.000	7,1
1961 ...	17	163	68	90	105	48	450	315	324	266	200	350	142.700	5,6
1962 ...	26	160	76	97	78	17	460	315	311	260	190	350	132.000	6,6

ÉVOLUTION DU POIDS DU TROUPEAU ET DE LA CHARGE DES PATURAGES (Del Perugia 16)

CHAPITRE SIXIEME

L'APTITUDE LAITIERE

ETUDE DE LA PRODUCTION LAITIERE

A. — Aptitude laitière de l'Azaouak non sélectionné :

De toutes les races de zébus sahéliens, la femelle Azaouak a la réputation d'être la meilleure laitière ; on a déjà dit que les éleveurs la recherchait pour cette qualité. La durée de la lactation est en moyenne de 6 à 8 mois, avec un rendement annuel de 300 à 400 litres, 600 litres, parfois 800 à 1.000 litres ; la production journalière est de 3 à 4,5 litres au début de la lactation, 2 litres à la fin ; elle varie de 1,5 à 2,5 litres en saison sèche, à 3, 4,5 litres en hivernage. En 1938, on a signalé des animaux qui en pleine période de lactation ont dépassé 10 litres de lait de production journalière (on a signalé cette année une production théorique : lactation de 10 mois enregistrée à Toukounous, de l'ordre de 1.500 litres), mais il faut signaler qu'alors l'hivernage fut précoce et que la pluviométrie record permit d'enregistrer ces chiffres records ; cela nous montre bien, cependant, les énormes possibilités de cette race dans ce milieu autant que les conditions y sont bonnes. La femelle Azaouak arrive donc au même rang que la vache Kouri et Bokolodji et celle-ci n'est déjà plus un animal typiquement sahélien.

En fait, ce qui fait tout l'intérêt de l'Azaouak, en plus de sa docilité à la traite, c'est sa constance qui lui permet de maintenir, même si les conditions de vie sont très défavorables, une production laitière satisfaisante nettement supérieure à celle des autres vaches du Sahel et un bon état d'entretien,

même en ne consommant que de la paille de brousse peu digeste (41).

B. — Etude de la production laitière des animaux de Toukounous :

On sait qu'à sa création, en 1936, c'était là le principal but de la station ; ces recherches durèrent 20 ans, car c'est en 1955 que fut décidé l'arrêt de la sélection sur l'aptitude laitière, les renseignements recherchés étant suffisants et la sélection couronnée de succès, les taureaux issus de bonnes laitières diffusés en brousse y ont résisté et permis l'amélioration des troupeaux de bovins quand l'éleveur s'en est soucié. On doit à Pagot (42) d'avoir su, en 1952, conclure ces travaux en exposant de façon positive le problème ainsi posé de la production laitière en milieu tropical.

a) Production laitière :

Dès 1937, il fut décidé que le contrôle laitier ferait réformer les femelles dont la production laitière serait inférieure à une moyenne journalière de 5 litres ; il semble bien qu'on voyait trop grand à ce moment-là, car en fait, jamais la moyenne du troupeau n'a atteint ce chiffre-là comme moyenne journalière pour toute la durée de la lactation.

Alors que la vache indigène donne en moyenne 2 à 3 litres par jour, les productions de Toukounous pour l'ensemble du troupeau sont légèrement supérieures ; 3-4 litres en moyenne. Il est bien évident que cette moyenne ne rend pas compte des individualités particulièrement remarquables révélées à Toukounous ; c'est ainsi qu'en 1940, on a eu des vaches azaouaks qui donnaient une production laitière journalière de 10 à 12 litres, on a eu une lactation record de 1.500 litres ; en 1954, sur 44 laitières, 13 donnèrent plus de 4 litres par jour avec des maximum de 7-10 litres ; en 1952, sur 94 laitières, on avait 50 bonnes laitières, dont une donnait plus de 10 litres, deux plus de 7 litres, 9 plus de 6 litres, 14 plus de 5 et 24 plus de 4, ce qu'aucun troupeau nomade n'atteint ; et encore faut-il

signaler que les contrôles laitiers étaient faits dans de très mauvaises conditions, seulement 6 traites mensuelles étaient effectuées, ce qui supprime tous les avantages de la gymnastique fonctionnelle, et l'alimentation était le plus souvent défectueuse, les animaux ne recevant le plus souvent, en complément que du sel et 1 ou 2 kg de foin de légumineuses en période critique. C'est en 1950 qu'on a commencé à avoir des taureaux de qualité laitière connue. Ainsi donc, quand en 1955, fut décidé l'arrêt de la sélection laitière, Toukounous possédait-il un troupeau nettement supérieur aux troupeaux de brousse, et surtout une foule de documents très intéressants permettant d'analyser la production laitière en milieu tropical.

b) Qualité beurrière du lait :

— En 1937, sur 6.414 litres de lait récoltés on put recueillir 555,5 litres de crème, donnant 275,290 kg de beurre ; il fallait donc 25 litres de lait pour avoir un kilogramme de beurre correspondant à 43 gr de matières grasses par litre.

C'était déjà une très bonne moyenne par rapport aux vaches européennes, sachant qu'à l'époque il fallait 16 à 18 litres de lait de vache jerseyaise pour avoir un kilo de beurre, 30 litres de lait de vache hollandaise ; le rendement Azaouak correspondait à peu près à celui de la vache normande.

— En 1938, le lait donne 11,4 % de crème, la crème 50 % de beurre.

— En 1940, le tableau suivant donne des chiffres qui montrent les qualités beurrières de 8 vaches à divers stades de lactation.

— En 1947, la vache n° 7 donne 46 gr M.G./l ; la 32, 46 gr/l ; la 49, 43 gr/l ; au mois de septembre toutes donnaient plus de 40 gr/l ; et on a même pu voir les chiffres de 75 et 91 gr/l.

— En 1948, on note les chiffres suivants : 41,8 ; 46 ; 61 ; 53 ; 51 ; 57 ; 42 ; 61 ; 67 ; 47 ; 57 ; 72 ; 41 ; elle est donc meilleure beurrière et fromagère que les vaches européennes.

N° vache	Date du vélage	Après 1 mois		Après 2 mois		Après 4 mois		Après 6 mois	
		Densité	M. G.	Densité	M. G.	Densité	M. G.	Densité	M. G.
4	15-3-40	1030	32	1031,2	40	1029	35	1035,2	27
6	30-5-40	1029,2	36	1034,4	27	1036	26	1032,7	28
17	20-5-40	1034,4	29	1032	27	1035,9	35	1032,8	31
19	19-1-40	1034,4	32	1032,8	33	1028,1	37	1032,3	31
10	1-6-40	1032	31	1030,4	38	1031,4	36	1032,7	33
11	8-6-40	1031,2	41	1034,7	40	1037,4	29	1035,3	29
36	9-7-40	1027,9	34	1027,1	39	1037,1	28	—	—
12	3-12-39	1032,7	39	1028,4	32	1029	32	1025,8	43

— En 1950, le lait de mélange donne 52 gr de M.G./l en moyenne ; il faut donc 20,5 litres de densité 1,03 pour avoir 1 kg de beurre.

— En 1951, la matière grasse du lait va de 48 à 66, les chiffres extrêmes étant 16 et 130 ; il faut donc en moyenne 16,8 litres de lait pour avoir 1 kg de beurre.

c) Composition du lait :

<i>Date</i>	<i>Densité</i>	<i>M.G.</i>	<i>Lactose</i>	<i>Caséine</i>
13-12-43	1030,3	55	48,3	32
14-1-44	1033,8	56	47,1	28
15-4-44	1032,7	50	47,2	29
15-5-44	1031,4	45	49,5	33
16-6-44	1026,7	48	55,8	36
7-7-44 soir	1032,5	—	48,0	35
20-9-44 matin	1033,6	68	48,5	31
21-10-44 soir	1030,3	57	60	31,9
21-10-44	1030,4	53	54	35,5
30-10-44	1031,4	51	58,5	40,5
11-10-44	1033,6	58	50,5	39,5

LAIT DE MÉLANGE. TROUPEAU 1944

d) L'âge au premier vêlage :

<i>Années du vêlage</i>					
	<i>25 à 30 mois</i>	<i>31 à 36 mois</i>	<i>37 à 42 mois</i>	<i>43 à 48 mois</i>	<i>au-delà</i>
1941-1958	0,4	13,6	41,3	31,5	13,2
1958	2,6	38,5	41	17,9	0
1959	4,8	28,6	47,6	19	0
1960	0	23,5	35,3	23,5	17,7
1961	0	11,5	30,8	38,5	19,2

L'ÂGE AU PREMIER VÉLAGE (Pagot 42)

Avant que ne commencent les épreuves de Progeny-Test, l'âge au premier vélage était de 40 mois et demi, avec un écart type égal à 13 jours ; 71 % des génisses avaient leur premier veau entre le 36^e mois et le 46^e mois. Les taureaux étaient en permanence avec les femelles, la première saillie féconde avait donc lieu entre les 25^e et 31^e mois d'âge des génisses. Il est à noter que les taurillons parviennent à la maturité sexuelle vers l'âge de 2 ans, mais ne sont employés qu'à 3 ans. Depuis 1959, on remarque que l'âge au premier vélage recule dans le temps ; en 1961, la moyenne était de 42 mois 7 jours, et en 1962, le premier vélage eut lieu à 52 mois. Ce retard est imputable au Progeny-Test ; les vaches sont saillies aux mois de septembre, octobre et novembre seulement, c'est le seul moment où elles sont en contact avec les taureaux ; ainsi des génisses qui seraient en âge d'être saillies bien avant ces mois, doivent attendre la saison de monte. Il faut donc s'en tenir aux premiers chiffres.

e) Intervalles entre les vélages :

La courbe des intervalles entre deux vélages successifs n'est pas normale ; on trouve deux groupes de valeurs, intervalle de 10 à 18 mois qui renferme 350 ‰ des observations, et un intervalle de 19 à 27 mois qui en groupe 583 ‰.

f) Répartition des vélages entre les différents mois de l'année

La répartition des vélages entre les différents mois de l'année ne se fait pas strictement au hasard, bien que les taureaux soient en permanence avec les vaches. Les vélages sont les plus nombreux en mars et mai (117 et 124 ‰), en septembre et décembre (68 et 100 ‰). C'est en juillet et août qu'il y a le moins de vélages (39 ‰), mais il y a des minima en janvier, avril et octobre (respectivement 83, 78, 50 ‰).

De la répartition des vélages, on déduit les périodes où les accouplements sont les plus féconds ; les chaleurs étant très discètes, aucune observation n'a pu être faite pour savoir si les périodes de fécondité étaient dues à des cycles ovariens

ou à une moindre fécondité saisonnière des taureaux. On peut ainsi diviser l'année en trois périodes :

— *Une de grande fécondité*, vélages de février à juin, saillies de mai à septembre.

— *Une de moyenne fécondité*, vélages de novembre à janvier, saillies de février à avril.

— *Une de faible fécondité*, vélages de juillet à octobre, saillies d'octobre à janvier.

Les pourcentages calculés pour ces trois périodes sont les suivants :

<i>Saillies</i>	<i>Vélages</i>	<i>‰</i>
Mai-septembre	Février-juin	527
Octobre-janvier	Juillet-octobre	196
Février-avril	Novembre-janvier	272

Ces valeurs sont tirées à partir de toutes les naissances enregistrées à la station, de 1938 à 1950. Depuis l'avènement du Progeny-Test, les vélages se situent tous entre les mois de juin et septembre, les saillies ayant lieu des mois de septembre à décembre. C'est ainsi qu'en 1962 on a enregistré 19 vélages au mois de juin, 51 en juillet, 10 en août et 4 en septembre.

g) Durée de lactation :

La durée moyenne de la lactation a été trouvée égale à 293 jours avec un écart type de 22 jours.

h) Influence du mois de vélage sur la durée de la lactation :

La durée de la lactation n'est pas influencée par le mois du vélage, les différences entre mois successifs ne sont pas significatives.

i) Influence de la gestation sur la durée de la lactation.
Durée du repos de la mamelle

La durée moyenne du repos de la mamelle est de 11 mois, avec un écart type égal à 11 jours ; si on admet que la durée de la gestation est égale à 9 mois (en fait, la durée moyenne de gestation serait de 303 jours, avec des extrêmes de 282 et 306 jours), on voit que 63 % des vaches ne sont fécondes qu'après la fin de la lactation.

Quand la fécondation a lieu avant le tarissement de la mamelle, le repos moyen est de 6 mois ; quand elle a lieu après la fin de la lactation, 75 % des vaches sont fécondées dans les 6 mois qui suivent le tarissement de la mamelle dont le repos moyen est alors de 14 mois.

j) Influence du nombre des vélages sur la production au cours d'une lactation

Les productions théoriques résultant de la sommation cumulative des productions moyennes mensuelles successives des vaches à leur premier, deuxième vélages, sont indiquées au tableau suivant d'après lequel on voit que la production théorique croît du premier au deuxième vélage, puis diminue. Ces chiffres, s'ils indiquent les productions moyennes du troupeau ne peuvent pas être pris comme une représentation fidèle des productions moyennes des animaux de brousse ; en effet,

<i>Numéro d'ordre de lactation</i>	<i>Production théorique en 270 jours (litres)</i>	<i>Production théorique en 300 jours (litres)</i>
1 ^{re} lactation	445,5 ± 9,7	484,7 ± 10,4
2 ^e lactation	477,5 ± 10,9	517,7 ± 11,8
3 ^e lactation	564,8 ± 14,3	613,5 ± 15
4 ^e lactation	624,2 ± 17,7	672,5 ± 20
5 ^e lactation	539,9 ± 20,9	585,2 ± 22,6
6 ^e lactation	537,1 ± 32,6	595,89 ± 35,7

un certain nombre de vaches furent éliminées au cours des lactations successives en raison de leur faible production, c'est dire que les productions théoriques des 3^e, 4^e, 5^e, 6^e lactations sont très certainement supérieures à celles des vaches de brousse non sélectionnées.

k) Influence du vélage sur la production laitière :

a) *Influence* du mois du vélage sur la production moyenne mensuelle. Les lactations se classent en deux groupes :

— Courbes à un seul maximum : vélage en mai, juin, juillet, août, septembre.

— Courbes à deux maxima : vélages en octobre, novembre, décembre, janvier, février, mars, avril.

Dans le premier groupe, le maximum de production du début de la lactation coïncide avec les conditions optima d'alimentation. Dans le second groupe, le maximum de production du début de la lactation se produit en saison sèche, à une époque où les conditions alimentaires sont défavorables, la valeur du second maximum dépend du stade de lactation dans lequel se trouvent les vaches quand l'hivernage survient. Les vélages en septembre et octobre donnent des courbes ayant l'allure de celles observées dans les zones tempérées, mais la chute de production au cours de la lactation est très rapide.

b) *Influence* du mois du vélage sur la production laitière totale théorique.

Le tableau suivant indique les productions en 270 et 300 jours en fonction du mois du vélage.

Les vélages en septembre, octobre, novembre donnent les productions les plus faibles : 479,9 ; 460,08 ; 449,7 respectivement ; les vélages en juillet, août, février, mars, donnent les productions les plus fortes : 575,9 ; 599,4 ; 557,6 ; 560,04. La production théorique moyenne en 270 jours, quel que soit le nombre de lactations, étant de 518 litres.

<i>Mois du vêlage</i>	<i>270 jours</i>	<i>300 jours</i>
Novembre	449,7	516,3
Décembre	478,5	534,6
Janvier	505,9	566,2
Février	557,6	605,2
Mars	560,0	605,9
Avril	527,9	561,6 (1)
Mai	535,4	570,6
Juin	489,5	515,3
Juillet	575,9	634,9 (1)
Août	599,4	626,4 (1)
Septembre	476,8	499,8
Octobre	460,1	505,2

(1) Les productions en 10 mois des vaches vélées en avril, juillet, août ne sont données qu'à titre indicatif vu le faible nombre d'observations au cours du 10^e mois.

1) Influence des facteurs climatiques sur la production laitière

Si les conditions climatiques étaient identiques chaque année, la production mensuelle par vache du troupeau se reproduirait suivant un cycle régulier : la différence entre les productions de deux mois de janvier successifs serait nulle comme serait constante la différence entre les productions de deux mois successifs. Aussi en utilisant pour calculer les productions moyennes mensuelles par vache en lactation, des observations portant sur plusieurs années, on se rapproche des conditions théoriques ci-dessus et le problème revient à estimer l'action moyenne mensuelle des facteurs climatiques sur la production.

En prenant le mois de mai comme origine, production la plus faible de l'année, Pagot (42) a trouvé que l'action des facteurs cliniques pouvait se mesurer en pourcentage de la production de mai par les chiffres suivants :

Juin	2
Juillet	46,6
Août	108,7
Septembre	111,2
Octobre	78,5
Novembre	53
Décembre	24,2
Janvier	16
Février	11,2
Mars	9,6
Avril	17,6

La somme des actions des facteurs climatiques exprimée en pourcentage de la production du mois de mai est égale à 478,6, soit une valeur mensuelle moyenne de 39,9 %, soit 24 litres.

La somme des actions des facteurs climatiques pendant les mois de juillet, août, septembre, octobre, novembre, au cours desquels l'action de ces facteurs est supérieure à la moyenne annuelle est de 318,028 % de la production du mois de mai (41,9 litres), soit une valeur mensuelle moyenne de 79,605 % de la production de mai, soit 33 litres.

En améliorant l'alimentation, on corrigera en partie l'action des facteurs climatiques, on pourra amener la production mensuelle moyenne au niveau calculé avec la moyenne annuelle des actions des facteurs climatiques, on pourra espérer la faire atteindre celle calculée en se servant de la valeur moyenne de l'action des facteurs climatiques pendant les cinq meilleurs mois de l'année.

Le tableau suivant donne les productions totales annuelles que l'on peut espérer, par vache en lactation, par simple amélioration de l'alimentation :

Production annuelle :

- Elevage extensif	687	l.
— Par correction de l'action des facteurs climatiques au niveau moyen actuel	768,5	l.
— Par correction de l'action des facteurs climatiques au niveau de la valeur moyenne au cours des 5 meilleurs mois de l'année	917	l.

On voit donc que par simple amélioration de l'alimentation, la production par tête et par an, pourra être, en moyenne, supérieure de 230 litres environ à celle obtenue dans les conditions d'élevage extensif.

De cette étude générale sur l'aptitude laitière de la femelle Azaouak, il faudrait retenir les possibilités réelles de cette race qui la placent au premier rang des zébus Sahéliens ; l'aptitude laitière de cette race est bien connue, Pagot (42) a pu l'imprimer en 1952, et nous nous sommes beaucoup inspirés de son travail dans ce chapitre. On regrettera cependant que la sélection n'ait pas eu les répercussions qu'elle aurait pu avoir sur l'ensemble du bétail nigérien, au moins aux alentours de la station : de 1938 à 1952, 75 taureaux seulement ont été distribués dans les villages et en 1952, 50 taureaux pouvaient être cédés aux éleveurs locaux ; de 1952 à 1958, la station a plus ou moins végété, ne sélectionnant plus que pour l'obtention totale d'animaux standardisés. La diffusion des taureaux en brousse n'a pu obtenir que quelques rares succès seulement là où ces taureaux furent soignés et suivis par les éleveurs comme il le fallait, en particulier dans l'« Elevage encadré » qui s'étendait aux troupeaux des cinq villages environnant la station : Toukounous, Tidiba, Talscho, Tidani et Tarkassa. Partout ailleurs ce fut un échec ; les taureaux, faute de soins, n'ont pu laisser de traces, et on peut difficilement en faire grief aux éleveurs à qui ils avaient été cédés.

CHAPITRE SEPTIEME

LE ZEBU DE L'AZAOUAK - ANIMAL DE BOUCHERIE

A. — Position du problème :

Nous avons vu dans la première partie que le nombre d'abattages au Niger était estimé à 100.000 têtes en 1964, ce qui représente un tonnage total de 11.000 tonnes, le poids moyen carcasse zébu étant de 110 kg. A l'abattoir de Niamey, abattoir agréé pour l'exportation, le poids moyen des carcasses destinées à l'exportation est de 210 kg ; ce dernier chiffre qui pourrait sembler dérisoire à nous autres Européens, est bon ; il doit être amélioré, certes, mais il correspond à des carcasses extra et c'est le format qu'il faut considérer sans vouloir le comparer à ceux des animaux de boucherie d'Europe. Nous avons pu nous-mêmes examiner à Niamey des carcasses de bœufs zébus Azaouaks provenant de Toukounous, ce qui a pu nous permettre d'y vérifier la renommée de la bonne qualité de sa viande. Le rendement boucherie de l'Azaouak va de 50 à 56 %, parfois 60 % et sa viande, bien que manquant de persillé, présente des qualités organoleptiques qui la place aux premiers rangs des zébus sahéliens. Une carcasse de zébu possède environ 30 % de viande à rôtir ou griller, 38 % de viande à bouillir ou braiser, 19 % d'os, 7 % de graisse et 6 % de tendons et aponévroses (34). Le Niger possède là une race qui répond bien aux demandes de l'acheteur, seulement cet animal de boucherie est peu précoce, il atteint son poids d'abattage à un âge fort avancé (6-8 ans), les pertes enregistrées du fait de la saison sèche sont de l'ordre de 20 à 25 %, et il faut encore dire que celles-ci sont augmentées par les longues marches que les animaux doivent effectuer parfois pour se rendre à l'abattoir et en fait, 5 % seulement des animaux répondent aux normes de l'extra et la première qualité quand ils sont

présentés à l'Inspecteur des viandes, 25 % répondent à la deuxième qualité, 60 % à la troisième qualité et 10 % frôlent la saisie (52).

Ce sont ces considérations qui amenèrent en 1958 Receveur à élaborer un programme d'amélioration du zébu sahélien à courte corne (50) en tant qu'animal de boucherie par l'accroissement du format et l'amélioration de la précocité, fixant alors comme but à la station d'obtenir un animal de 400 kg à 3 ans, 450 kg à 4 ans, tout en conservant aux vaches une capacité laitière suffisante à la bonne croissance des veaux.

L'amélioration devant porter sur environ 1.500.000 têtes, il importait, dès le début, de donner aux opérations une importance en rapport avec celle du troupeau sur lequel on devait agir en fin de compte. Aussi fallait-il, dès le départ, posséder des instruments améliorateurs en nombre suffisant pour atteindre rapidement sur l'ensemble du troupeau le niveau qui seul conduira à une action réelle ; l'expérimentation devait donc porter, dès le début, sur plusieurs centaines d'animaux.

Sur le plan pratique, il fut envisagé trois stades successifs dans l'exécution de ce travail :

1. Sélection :

A partir d'un troupeau aussi représentatif que possible de l'espèce sur laquelle on doit travailler (Azaouak), il faut détecter les éléments qui possèdent à l'état potentiel le maximum de possibilités génétiques et sont aptes à les transmettre à leurs descendants.

La même opération doit se continuer sur les descendants des meilleurs animaux retenus et ceci à chaque génération, toujours dans le but d'extérioriser au maximum les capacités de chacun des reproducteurs et de créer des lignées de base possédant le potentiel économique le plus élevé.

Les conditions techniques d'exécution d'un tel travail, ayant à sa base le Progeny-Test, sont classiques.

2. Multiplication :

La multiplication des reproducteurs ainsi sélectionnés sera aussi sous contrôle, mettant en œuvre toutes les tech-

niques adoptées à cet effet. Cette multiplication devra être envisagée à l'intérieur d'organismes types Coopératives d'éleveurs dont les troupeaux contrôlés permettront une exécution surveillée des opérations.

3. Diffusion :

La diffusion en milieu autochtone sera réalisée par la distribution large des produits mâles obtenus au deuxième échelon dont on possèdera alors un nombre suffisamment important.

Le respect des stades ci-dessus précisés, est nécessaire pour la réussite du plan exposé. En effet, par la seule application du Progeny-Test au premier stade, on ne saurait obtenir un nombre suffisant de géniteurs pour être dispersés dans les troupeaux des éleveurs ; il est certain que les animaux ainsi distribués disparaîtraient dans la masse sans aucun profit pour personne. Il est donc nécessaire que les sujets d'élite soient réunis entre les mains de groupes d'éleveurs réunis en Coopératives où un contrôle strict de la descendance pourra être appliqué. Ce n'est que par la distribution à l'intérieur des troupeaux des éleveurs, en opérant par secteurs, des produits aux potentialités supérieures obtenus au stade précédant que l'on pourra valablement espérer l'amélioration substantielle de l'ensemble du bétail au Niger.

Il est évident qu'une telle opération ne peut s'étendre que sur plusieurs dizaines d'années. En effet, pour un taureau né en 1958 son premier produit n'apparaîtra qu'en 1962 au plus tôt, et sa valeur réelle ne sera connue que lorsque ce même produit aura pu être suivi lui-même pendant quatre ans. Ce n'est donc dans les meilleures conditions qu'au bout d'une période de 8 ans que l'on aura la certitude d'avoir pratiqué un premier tri parmi le bétail local : les mêmes données sont à prévoir pour chaque génération. Aussi faut-il dès le départ établir un programme pour une période minimum de 20 ans, et encore faut-il qu'au cours de ce laps de temps aucune modification de doctrine ne survienne. C'est pour cette raison qu'un certain nombre d'actions accessoires doivent être exécutées :

1) *Amélioration par croisement* : la méthode de Progeny-Test est une méthode de longue haleine. Aussi y a-t-il intérêt à la faire doubler par une autre méthode qui donne des résultats plus rapides lorsqu'elle réussit. Il s'agit essentiellement de l'obtention de métis par croisement avec la population locale et des géniteurs améliorés importés. Dès 1958, on envisageait l'introduction de géniteurs type Brahma tel que cela a été pratiqué au Cameroun. Il ne semble pas que des animaux d'autres origines puissent être essayés, ceci en raison des conditions climatiques du territoire qui, déterminent la flore. La nourriture ne permettrait pas de satisfaire aux exigences que ne manqueraient pas de manifester les métis de bovins importés d'Europe.

2) *Etudes sur l'alimentation* : ces études sur l'alimentation sont primordiales, car c'est en définitive de l'alimentation et des possibilités qu'elle offre que peuvent être déduites les chances de réussite de l'amélioration des troupeaux dont elle assure l'entretien ; outre les travaux portant sur la floristique proprement dite, doivent être entrepris des essais portant sur les charges des pâturages et les taux de croissance correspondants, ceci afin de fixer très exactement les possibilités d'utilisation des prairies naturelles telles qu'elles existent et d'en déduire, lors d'élevage sélectionné et amélioré, les rendements en viande à l'hectare, éléments primordiaux de la valeur des investissements à faire en élevage amélioré (élevage en « ranching », pâturages, abreuvement, parcours clôturés, rotation des pâturages).

Au 31 juillet 1958, le troupeau existant composé de 327 têtes dont 168 vaches, 77 génisses, 29 velles, devait représenter le troupeau de base à partir duquel la sélection devait s'effectuer. Ce troupeau résultat de 20 années d'efforts s'il était nettement insuffisant numériquement, n'en constituait pas moins un des acquis certains des efforts antérieurs. Homogène quant à la robe, moyen quant au type, il représentait un type nettement amélioré si on le compare à la masse des zébus rencontrés à l'intérieur. C'est ainsi que si du point de vue laitier il ne présente pas une amélioration importante, du point de vue conformation et précocité on note déjà une amélioration nette ainsi qu'il ressort de l'examen des Herd-Book où l'on

voit que des animaux de 3 ans et demi à 4 ans atteignent des poids de 400 kg, en augmentation de 30 à 40 kg sur ceux enregistrés pour les premiers sujets ayant appartenus à la Station. Il est certain qu'une politique axée sur l'accroissement de la précocité et l'augmentation du poids aurait donné des écarts beaucoup plus marqués, mais il apparaît néanmoins que les indications relevées sont le gage d'une possibilité importante d'amélioration. On pouvait donc prendre comme base le troupeau existant à condition de le compléter par des achats à l'extérieur pour pouvoir effectuer l'expérimentation à une échelle suffisante.

B. — Programme de travail :

I. — Le Progeny - Test :

C'est l'épreuve de base de la sélection, il permet d'apprécier et de comparer les qualités de plusieurs géniteurs mâles en fonction de leur descendance. Cette épreuve se poursuivra sur la descendance des géniteurs jugés les meilleurs. Les mâles ayant démontré leurs qualités de raceurs seront conservés comme reproducteurs et mis aussitôt en multiplication.

a) DÉROULEMENT DES OPÉRATIONS : l'opération commence en 1959 sur les animaux de la Station.

1959 : 6 taureaux âgés de moins de 4 ans forment le lot n° 1, et feront la monte pendant 4 ans de 1959 à 1962 ; afin de préciser la valeur des lignées à retenir, chaque année un lot supplémentaire sera constitué : en 1963 on aura 22 taureaux en expérience répartis en 5 lots de Progeny-Test.

Les éliminations des taureaux des lots initiaux s'effectueront au fur et à mesure que les produits atteindront l'âge acquis pour juger de la valeur des père : 4 ans pour les plus âgés, 1 an pour les plus jeunes. C'est ainsi qu'en 1964, un jugement définitif pourra être porté sur le premier lot de taureaux. Les meilleures lignées seront dégagées et continueront à être testées

	1959	1960	1961	1962	1963
Juillet		Vélages lot 1	Vélages lots 1-2	Vélages lots 1-2-3	Vélages Lots 1-2-3-4
Septembre	1 ^{re} saison de monte	2 ^e saison de monte	3 ^e saison de monte	4 ^e saison de monte	5 ^e saison de monte
Octobre	Lot (1) 1-2-3-4-5-6	Lot (1) Lot (2) 7-8-9-10	Lot (1) Lot (2) Lot (3) 11-12-13-14	Lot (1) Lot (3) Lot (4) 15-16-17-18	Lot (4) Lot (5) 19-20-21-22

pour choisir parmi elles les meilleurs descendants. Par la suite, il faudra éliminer les géniteurs mâles ne réalisants pas des performances au moins égales à celles de leurs pères.

b) ENREGISTREMENT DES PERFORMANCES : les veaux issus d'accouplement de Progeny-Test, seront pesés et mesurés :

- hauteur au garrot ;
- périmètre thoracique ;
- vide sous-sternal ;
- longueur et largeur croupe ;
- longueur scapulo-ischiale.

Ces mensurations et pesées s'effectuent à la naissance, 8 jours, 14 jours, 56 jours, puis tous les mois jusqu'à 18 mois ; tous les trois mois jusqu'à 4 ans, tous les six mois de 4 à 6 ans.

c) CONDUITE DE L'ÉLEVAGE :

— *Les vaches* : août : les vaches et les génisses en âge d'être saillies sont reportées en lots d'accouplement (12 têtes) de valeur identique.

1^{er} septembre : des taureaux sont mis dans ces lots.

30 octobre : retrait des taureaux, les vaches sont distribuées dans des troupeaux distincts selon qu'elles sont pleines ou vides, tarées ou suitées.

Juin-juillet : vélages.

— *Veaux-Velles* : Sevrage : au sevrage, on effectue la première sélection ; la valeur des mères sera jugée à cette époque.

Après le sevrage, les veaux et velles pâturent ensemble jusqu'à 2 ans.

A plus de 2 ans, les veaux et velles sont séparés et placés dans des troupeaux selon leur âge (2 à 3 ans), (3 à 4 ans).

— *Taureaux* : un seul troupeau de taureaux existe en dehors de cette saison de monte. Les taureaux non retenus seront remis aux éleveurs.

II. — Croisements :

Les vaches seront croisées avec des taureaux importés.

III. — Etude de l'alimentation ; abreuvement et Ranching :

L'étude de l'alimentation du bétail en zone comporte :

— *Recherche et inventaire floristique.*

— *Valeur énergétique.*

— *Rendement du fourrage à l'hectare* (poids vert, poids sec au mètre carré).

— Charge du bétail, étude du taux de croissance, rendement viande-hectare).

— *Réserves fourragères* (foin, ensilage).

Aliments complémentaires (son, mil, tourteaux).

Condiments et recherche des carences.

Amélioration des pâturages (temps de pâture, et piétinement, pare-feux).

Fumure.

Introduction de plantes nouvelles.

L'étude de l'abreuvement consiste à améliorer les moyens d'extraire et de distribuer l'eau, à déterminer les quantités d'eau journalières nécessaires et surtout le rythme de l'abreuvement à pratiquer.

L'utilisation des prairies naturelles sera améliorée par l'installation de clôtures judicieusement implantées en vue d'assurer une rotation des pâturages équilibrée.

IV. — Action éducative. Vulgarisation :

C'est à notre avis un des buts primordiaux de la station, à savoir l'éducation des éleveurs qui se pratique actuellement par des stages de formation accélérée qui ont lieu à la station, principalement destinés aux jeunes éleveurs. Ce rôle éducatif de la station devrait être immense, les difficultés sont certes nombreuses mais non insurmontables ; seul le manque de personnel est un obstacle ; c'est cependant une mesure indispensable si la station veut réussir à atteindre ses objectifs, la promotion sociale des éleveurs et l'accroissement du niveau de vie des populations.

C. — Déroulement effectif des opérations de Progeny-Test de Toukounous :

Le programme de travail tel qu'il fut élaboré en 1958 par Receveur ne fut pas suivi à la lettre pour diverses raisons comme le manque de taureaux, le manque de vaches et génisses au départ, des difficultés financières, le manque de personnel ; quoiqu'il en soit, le travail se fait et espérons que rien ne viendra plus ralentir sa marche ; seule l'opération croisement n'a pas encore démarré.

En juillet 1958, 5 taureaux furent sélectionnés pour le testage, un seul fut retenu, mais nous en donnons cependant les caractères physiques afin de donner une idée de la qualité de ces animaux ; de ces 5 animaux, seul F 212 fut retenu.

La saison de monte dura de 60 à 70 jours (le temps de 3 cycles ovariens) et se déroula durant les mois de septembre et octobre ; et chaque taureau eut à sa disposition un lot de 12 à

Numéro	Age à la mensuration et à la pesée	Hauteur du garrot	Longueur Scapulo-Ischiale	Périmètre du thorax	Poids	Observations
F 267	3 ans 10 mois	137	152	181	409	Bon standard
F 183	3 ans 6 mois	137	157	180	413	Bon
F 123	4 ans	139	149	179	397	
F 217	4 ans 2 mois	139	159	184	441	Très bon
F 212	4 ans 4 mois	137	157	190	466	Très bon standard

20 vaches ou génisses ; il faut remarquer que les rendements obtenus avec les vaches suitées sont faibles, celles-ci ne reviennent pas en chaleur durant la saison de monte, de plus on a déjà signalé que le mois d'octobre est de faible fécondité.

Pour le Progeny-Test 1963, le taureau 226 fut éliminé et 14 taureaux furent mis en testage ; 14 lots furent constitués avec 7 à 8 vaches ou génisses en moyenne ; la saison de monte dura 2 mois et on enregistra 86 saillies.

Les tableaux ci-joints dressent les rendements des naissances-saillies des taureaux Progeny-Test et les poids moyens des veaux nés des Progeny-Test. Il est encore trop tôt pour conclure grand chose de ces résultats et nous les donnons seulement à titre indicatif. On remarque cependant la bonne tenue des veaux de 1959 et de certains taureaux comme le 212, 219, 227, 233 et 239.

Il faut noter aussi qu'il y a prédominance des naissances de veaux femelles (53 %) sur les veaux mâles (47 %) ; c'est une moyenne qui se maintient depuis plus de 15 ans.

Nous voudrions cependant citer ici quelques individualités remarquables déjà enregistrées :

<i>N° taureau</i>	<i>P.T. 58</i>	<i>P.T. 59</i>	<i>P.T. 60</i>	<i>P.T. 61</i>	<i>P.T. 62</i>
212	48 %	50 %	63 %		
214	64 %	41 %			
215	60 %	66 %	53 %	28 %	
216		42 %			
219		77 %	63 %	66 %	
223		38 %	95 %	58 %	72 %
226			63 %	38 %	25 %
227			57 %	38 %	
233			73 %	33 %	42 %
237			57 %	23 %	72 %
239			73 %	50 %	63 %
240			57 %	57 %	
241			71 %	46 %	64 %
242			49 %	35 %	38 %
243				46 %	38 %
244				31 %	41 %
245				57 %	75 %
246					100 %
247					71 %
248					20 %
249					66 %

<i>n° père</i>	<i>n° mère</i>	<i>Sexe</i>	<i>Année naissance</i>	<i>Poids 1 an</i>	<i>Poids 18 mois</i>	<i>Poids 4 ans</i>
212	381	M	20-11-59			510
212	498	F	27-7-62	165	197	
215	395	M	7-8-59			435
219	334	M	30-6-62	155	192	
227	469	M	11-6-62	145	195	
239	371	M	15-6-62	143	193	
241	492	M	1-7-62	146	185	

Ainsi donc si les poids moyens des veaux issus du Progeny-Test sont bons dans l'ensemble, ils ne sont guère supérieurs à ceux des animaux nés avant 1959 bien que les taureaux et mères géniteurs soient excellents, et que leur valeur ne puisse être mise en cause. C'est l'analyse du dernier tableau du chapitre V donnant l'évolution du poids du troupeau et de la charge des pâturages qui nous apporte en partie la solution, en nous redémontrant que l'amélioration de la productivité du bétail par des moyens génétiques risque pendant longtemps d'être négligeable par rapport aux bénéfices que l'on pourrait obtenir d'une rationalisation de l'alimentation. En effet, de 1950 à 1956, le poids total du troupeau a été en diminuant de 70.000 à 59.600 kg par suite d'une réduction des effectifs mais le poids moyen individuel croissait régulièrement. Puis de 1956 à 1960, le poids du troupeau double pour passer de 59.600 à 115.000, augmentation due à une augmentation des effectifs, du nombre des naissances et du poids moyen des animaux. Dès 1958, le poids moyen des jeunes taurillons et veaux accuse un fléchissement marqué qui influe sur l'augmentation du poids du troupeau qui passe à 132.000 en 1962, chiffre qui devrait être supérieur, environ 140.000, si les poids moyens des animaux étaient les mêmes qu'en 1958.

On remarque donc que quand le poids du troupeau dépasse 60.000 kg le poids moyen des jeunes diminue bien que le poids moyen des naissances aille en croissant ce qui élimine l'idée d'une influence néfaste des taureaux.

<i>Taureau</i>	<i>Année naiss.</i>	<i>Poids naissance</i>		<i>Poids 1 an</i>		<i>Poids 1 ans 1/2</i>		<i>Poids</i>
		<i>M</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>M</i>
T 190	58	21 (12)	21 (4)					
T 192	58	21 (5)	19 (4)					
T 212	59	23 (4)	20 (2)	142 (8)	137 (6)			243 (4)
	60	23 (3)	24 (5)	101 (3)	104 (6)			181 (3)
	61	24 (4)	22 (3)	141 (7)	130 (3)			186 (4)
	62		24 (2)		152 (2)		180 (2)	
T 214	59	23 (3)	22 (5)	154 (6)	120 (7)			233 (5)
	60	24 (1)	22 (1)	102 (3)	106 (3)	152 (3)	157 (2)	177 (3)
T 215	59	20 (2)	19 (4)	140 (4)	107 (7)			201 (3)
	60	20 (6)	19 (5)	119 (6)	101 (6)	182 (6)	152 (6)	175 (6)
	61	21 (3)	16 (1)	129 (4)	115 (2)	185 (4)	148 (3)	185 (1)
T 216	59		18 (1)	138 (1)	130 (3)			
	60		18 (2)	112 (2)	101 (6)	173 (2)	147 (6)	208 (2)
T 219	60	20 (8)	22 (6)	122 (8)	103 (6)	183 (8)	151 (6)	189 (8)
	61	21 (2)	22 (5)	130 (3)	118 (6)	200 (3)	180 (6)	210 (2)
	62	21 (5)	21 (5)	130 (4)	123 (5)	192 (1)	158 (4)	
T 223	60	24 (1)	20 (4)	105 (2)	110 (4)	178 (1)	172 (4)	200 (1)
	61	22 (6)	17 (8)	127 (7)	110 (8)	194 (7)	168 (9)	210 (6)
	62	22 (4)	21 (2)	134 (4)	119 (2)	178 (3)	157 (2)	
T 226	60	20 (1)		116 (5)	102 (2)	184 (5)	148 (2)	172 (1)
	61	20 (2)	19 (2)					153 (2)
	62	19 (3)	20 (1)	163 (3)	142 (1)	174 (2)	207 (1)	
T 227	60			145 (4)	112 (6)	212 (4)	183 (3)	
	61	21 (4)	20 (3)					230 (4)
	62	21 (2)	18 (3)	135 (2)	132 (3)	195 (1)	174 (3)	
T 233	60			114 (5)	115 (4)	184 (5)	183 (4)	
	61	20 (5)	19 (4)					181 (5)
	62	22 (1)	19 (4)	120 (1)	127 (4)		163 (4)	
T 237	60			117 (2)	127 (3)	185 (2)	172 (3)	
	61	21 (2)	21 (3)					196 (1)
	62		21 (2)		124 (2)		180 (2)	
T 239	60			148 (2)	124 (7)	175 (1)	186 (6)	
	61	23 (2)	21 (4)					169 (2)
	62	24 (3)	24 (1)	142 (2)	157 (1)	188 (2)	203 (1)	
T 240	60			117 (7)	109 (6)	156 (7)	154 (6)	160 (7)
	61	22 (7)	23 (5)					
	62	25 (1)	22 (5)	135 (1)	124 (5)	165 (1)	160 (5)	
T 241	62	19 (3)	24 (4)	131 (1)	109 (4)	173 (1)	139 (2)	
T 242	62	24 (1)		140 (1)		210 (1)		
T 243	62	21 (6)		122 (6)		168 (1)		
T 244	62	24 (2)	23 (2)	119 (2)	119 (2)		247 (2)	
T 245	62	24 (4)	18 (4)	129 (4)	139 (4)	170 (1)	148 (4)	

<i>2 ans</i>	<i>Poids 2 ans 1/2</i>		<i>Poids 3 ans</i>		<i>Poids 4 ans</i>		<i>Poids 5 ans</i>	
<i>F</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>F</i>
							427 (12)	295 (4)
							460 (6)	368 (4)
183 (5) 179 (6) 174 (3)			358 (4) 244 (3)	281 (5) 270 (4)	468 (2)			
148 (7) 183 (2)	237 (3)	237 (2)	338 (2) 300 (1)	242 (4) 241 (3)	385 (2)	340 (2)		
147 (5) 172 (5) 170 (1)	280 (6)	252 (5)	318 (3) 283 (5)	237 (5) 246 (5)	419 (2)	314 (4)		
141 (1) 159 (5)	275 (1)	254 (5)		230 (1)				
162 (6) 173 (5)	281 (8)	236 (6)	330 (7)	225 (6)				
189 (3) 158 (8)	265 (1)	258 (3)						
152 (1)								
170 (3)								
167 (4)								
182 (3)								
166 (4)								
152 (5)								

L'insuffisance alimentaire persistant, le phénomène primitif est suivi d'un autre plus significatif, la réduction du poids des jeunes dès leur naissance. En 1963, il est en moyenne inférieur de 2 kg à 1962. Il faut donc en conclure l'extrême mobilité du poids des jeunes par une variation relativement faible de la charge à l'hectare. On doit noter tout d'abord que l'effet du surpâturage ne se manifeste qu'avec un décalage de plusieurs mois quand les plantes déprimées ont épuisé les réserves accumulées dans leurs racines. De plus la flore des pâturages est pauvre en légumineuses qui disparaissent les premières sous la dent des adultes, ce qui a dû se passer entre 1954 et 1959 quand la charge est passée de 15 ha à 7 ha par tête. Le jeune n'a donc plus que des éléments fibreux incapables d'assurer leur croissance et d'extérioriser leurs qualités. Quand l'équilibre animal-planté est détruit la nature se rattrape tout d'abord par une diminution du poids des jeunes par ralentissement de la croissance, par une réduction du poids de naissance et le fléchissement de la fécondité des reproductions (16).

Afin de remédier à cet état de choses, en 1964, fut décidé la réforme d'un nombre important d'animaux ; il semble qu'il faille compter sur 10 à 12 ha pour alimenter correctement une tête pendant un an avec le système actuel de pâturage libre ; de plus, il convient d'assurer une meilleure alimentation des jeunes en leur réservant de bons pâturages et leur donnant un supplément de nourriture surtout azoté pendant la période critique et des oligo-éléments.

En décembre 1963, la station comprenait 2.080 hectares de pâtures avec 4 parcs ; 1 parc de 460 ha avec 20 parcelles de 10 ha et 4 de 65 ha, 1 parc de 460 ha avec 6 parcelles de 70 à 80 hectares ; 1 parc de 450 ha avec 4 parcelles de 100 à 140 ha ; et 1 parc de 710 ha avec 4 parcelles de 150 à 200 ha ; de plus 2.500 ha de pâturages avec 12 parcelles de 150 à 250 ha étaient réservées au troupeau destiné à l'exportation (Société Copro-Niger). Au 31 décembre 1963, le cheptel de la station comprenait 558 têtes :

27	taureaux
180	vaches laitières
108	taurillons-veaux sevrés
110	génisses-velles sevrées
57	veaux
58	velles
15	bœufs
3	bouvillons

Ce troupeau comprenait beaucoup de non valeurs économiques (animaux hors d'âge, tarés, etc.) qui sont certes aussi responsables de la baisse des moyennes de pesées et de rendement ; aussi leur réforme a-t-elle commencé dès janvier 1964, ce qui permettra à la Station d'avoir un troupeau plus homogène.

CHAPITRE HUITIEME

LE ZEBU DE L'AZAOUAK AU NIGERIA ET AU MALI

A. — Le Zébu de l'Azaouak au Nigeria :

a) Situation, topographie, sol :

Dans le Nigéria, on trouve le zébu de l'Azaouak au Nord du 12° parallèle et entre les 4° et 9° degrés de longitude Est, dans les provinces de Nord Sokoto, Katsina et de Kano ; c'est la zone soudanaise appelée parfois soudano-nigérienne du Nigéria bordée au Sud par la zone Nord-guinéenne.

Du point de vue relief, cette partie du territoire consiste en hautes plaines découvertes dont le sol est en partie constitué par des roches sédimentaires jeunes recouvertes de sables erratiques. Partout où ces apports sont de texture grossière, ils donnent naissance à un sol sablonneux profond, facile à travailler ; dans les zones où la texture est plus fine, les sols sont un peu lourds mais n'en demeurent pas moins productifs.

b) Climat :

Il est caractérisé par une longue saison de sécheresse hivernale durant laquelle le vent dominant est le harmattan chargé de poussière qui souffle du Nord-Est et de l'Est et par une saison humide de plus courte durée qui va de mai à septembre ; pendant cette dernière période, la mousson du Sud-Ouest amène des pluies qui tombent sous forme de violents orages aux heures chaudes de la journée ou, moins souvent, sous forme d'averses régulières qui peuvent durer plus de 24 heures.

C'est en avril-mai que la chaleur est la plus forte ; les maxima peuvent alors dépasser 42° C mais, grâce à l'amplitude des variations diurnes qui atteint parfois 17°, les nuits demeurent relativement fraîches.

La moyenne des précipitations est d'environ 700 mm.

c) Végétation :

La végétation de cette zone est du type « savane soudanaise » ; c'est un paysage végétal plus clairsemé que celui des savanes guinéennes du Sud ; il se compose d'épineux à feuilles fines mêlées à des espèces latifoliées. Le feuillage de certains arbres tels qu'*Acacia Pallida* et *Porkia* est utilisé pour l'alimentation du bétail. Le tapis herbacé est à peu près continu. Les graminées sont à port plumeux et ne dépassent généralement pas la taille de 1,20 m. On y trouve partout des plantes salicoles de brousse fournissant un pâturage naturel sauf le long des cours d'eau et dans les dépressions séparant les dunes fixées, où croissent de nombreuses espèces de graminées basses. Dans les endroits abondamment pâturés et piétinés par le bétail, l'herbe reste rare quand elle n'a pas été déracinée laissant le sol à nu. Les cultures les plus répandues sont le manioc, le doura, le sorgho, le maïs, l'arachide, le sésame ; leurs sous-produits sont utilisés pour l'alimentation du bétail. La jachère de brousse communément pratiquée, fournit également certaines ressources pastorales (28).

d) Méthodes d'élevage :

Dans cette région, l'élevage appartient pour 95 % aux tribus Peuhls ; nomades à l'origine, elles se sont en partie sédentarisées. Les nomades ne se livrent pas eux-mêmes à la culture mais achètent tout leur grain aux agriculteurs ; de leur côté, ceux-ci autorisent le pacage des troupeaux sur les terres cultivées, après la récolte, abandonnant au pasteur et à ses bêtes les résidus de culture en échange du fumier que le bétail laisse sur le sol. Les animaux sont presque entièrement tributaire du pâturage et les éleveurs ne cherchent

guère à leur procurer des aliments d'appoint pendant les périodes où l'herbe est rare. A la saison sèche, les troupeaux se déplacent constamment, les pasteurs s'efforcent alors de réaliser un difficile équilibre entre la nécessité de trouver de meilleurs pâturages et le risque de voir le bétail contracter la trypanosomiase dans les régions méridionales plus humides.

e) Le zébu de l'Azaouak au Nigéria :

Il n'existe en fait qu'un seul troupeau de race pure Azaouak au Nigéria et c'est à la Station d'Élevage de Gumel sise à 84 miles au Nord-Est de Kano. Il serait en effet fort étonnant de retrouver des animaux de race pure dans cette région où les passages de troupeaux transhumants sont intenses. La frontière Niger-Nigéria n'est encore le plus souvent qu'une entité administrative qui a coupé en deux des tribus Peuhls qu'unissent encore de nombreuses relations familiales. Des deux côtés, l'élevage est le fait des Peuhls et les mouvements de transhumance sont difficiles à contrôler ; il est actuellement question d'instituer des cartes de transhumance, véritable carte d'identité, du troupeau où seront notées en particulier les vaccinations effectuées.

Quelques animaux Azaouaks apparaissent donc aux postes de contrôle frontalier et sur les marchés, principalement dans la région Nord de Sokoto et de Katsina ; et on en retrouve quelques-uns dans les troupeaux nomades du Nord de la province. On peut retrouver aussi quelques métis de croisements, Azaouak et autres races de zébus locales : zébu Bokolodji, pour la province de Sokoyo, zébu Peuhl blanc ou White Fulani pour les provinces de Kano, Katsina et Baouché, zébu Bororo qui est répandu tout le long de la frontière.

Indépendamment du troupeau de Gumel, on retrouvera un petit troupeau de 12 femelles Azaouak et d'un taureau prêté par la Station appartenant au Ministre du Travail de la province Nord du Nigéria, un troupeau à Sule dans l'émirat de Gumel. De même dans les émirats de Gumel et de Hadejia, il y a des taureaux prêtés par la Station ; et dans ces régions les croisements suivis avec les troupeaux Adar et Rahaji sont estimés à une centaine de têtes. Comme on le voit, l'importance numéri-

que des animaux Azaouak est faible au Nigéria. Cependant, cette race a retenu l'attention des autorités du Nigéria puisqu'il en existe un troupeau important à la Station d'Élevage de Gumel.

f) Le zébu de l'Azaouak à Gumel :

Les objectifs de la Station de Gumel qui a commencé ses travaux en 1954, étaient simplement d'élever des animaux de race Azaouak afin de prêter des taureaux aux troupeaux locaux et de vendre aux éleveurs des génisses. Il n'était pas prévu d'améliorer par sélection le troupeau de la Station ; depuis peu la station ne dépend plus du Ministère de l'Agriculture, mais de celui des Ressources animales et forestières. Et la politique nouvelle de la Station commence à porter ses fruits : augmenter les effectifs de la station qui sont de 100 têtes en 1964 et ensuite en tenant compte des résultats obtenus sélectionner le troupeau à deux fins : production du bœuf de boucherie et production laitière.

Tous les animaux de la station proviennent du Niger : un premier achat eut lieu en 1954 (17 génisses et 4 veaux provenant certainement de Toukounous), un deuxième en 1961 (33 génisses provenant de la région d'Abalack et de Tahoua, 9 taureaux dont 5 furent achetés à Toukounous) en 1964 un troisième achat devait être effectué.

Les débuts de la Station furent difficiles ; tout d'abord des difficultés de gestion furent enregistrées par suite des changements administratifs signalés plus haut, il manquait un plan de travail bien défini et ensuite, il est apparu au début de l'année 1961 une épidémie de peste bovine qui fut catastrophique. Depuis cet accident, le troupeau a été reconstitué et se trouve en excellente condition.

Au 31 mars 1964, l'effectif de la station s'élevait à 115 têtes et 7 taureaux de race pure étaient prêts.

Aux dires mêmes du Directeur de la Station, les Azaouaks à Gumel apparaissent comme des reproducteurs réguliers à croissance rapide. La femelle Azaouak a un veau tous les 24 mois en moyenne et son premier veau à 40 mois. Les pourcentages de naissance sont aussi excellentes : 90 % de 20 vaches en 1960, 75 % de 23 vaches en 1961, 88 % de 26 vaches en 1962 et 93 % de 30 vaches en 1963. En stabulation, les génisses vêlent

plus tôt : environ 3 ans avec une exception à 21 mois. A Gumel, on a des veaux toute l'année, mais il y a une période de pointe s'étendant de janvier à mars où naissent la moitié des veaux.

Les veaux croissent régulièrement : le poids de naissance moyen était de 22 kg en 1960, de 20 kg en 1961, 22 kg en 1962 et 1963, et 20 en 1964 ; au bout d'un mois, ils pèsent 45 kg ce qui fait un gain de poids de 22 à 27 kg en 1 mois. Les veaux têtent leurs mères bien que celles-ci soient traitées partiellement 2 fois par jour, ce qui permet de récolter cependant 1,5 l à 2,25 litres par jour. Et certaines vaches ont donné dans ces conditions 450 l en 7-8 mois.

Les veaux reçoivent en plus des concentrés (son, graines de guinée, poudre de sang) et paissent à part des vaches. Après le sevrage, ils rejoignent les taurillons et génisses dans leurs parcs, et ne reçoivent alors des concentrés qu'en saison sèche ou si les conditions de vie sont très défavorables. A la saison des pluies, ils vivent dans des parcs de 4 hectares, et à la saison sèche, ils restent dans des enclos la nuit. La nourriture de saison sèche comprend du foin d'herbe, du foin de mucuna, et de l'ensilage de maïs ; et évidemment, ce sont les jeunes qui souffrent le plus en cette saison.

Tous les animaux sont bruns ou bruns clairs et ont les extrémités pigmentées.

Pour le moment, ces travaux en sont à leur début, mais ce que nous voudrions principalement qu'on retienne de tout cela, c'est que le département vétérinaire du Nord Nigéria vient chercher au Niger des zébus Azaouaks afin d'introduire des éléments améliorateurs de la production du bœuf de boucherie et de la production laitière sur les animaux locaux ; la réputation de l'Azaouak n'est donc pas surfaite.

B. — Le Zébu de l'Azaouak au Mali :

Nous avons vu que l'aire d'origine du zébu Azaouak se trouve à cheval sur la frontière nigéro-malienne. Au Mali, on le retrouve donc aussi de part et d'autre du 16^e parallèle jusqu'à Gao. Nous n'avons malheureusement pu avoir plus de renseignements sur ce point ; nous n'avons pas trouvé un seul document sur l'Azaouak au Mali et il ne semble pas que jusqu'alors des recherches spécialisées soient effectuées sur cette race.

Conclusion

Des trois destinations auxquelles l'espèce bovine est liée : viande, lait et cuir, il apparaît que la viande est la plus importante ; la consommation sur le marché intérieur est en accroissement régulier alors que les sorties officielles d'animaux sur pied, de viandes fraîches, séchées ou fumées suivent le mouvement. De leur côté, les peaux interviennent uniquement comme sous-produits de la viande. En ce qui concerne le lait, s'il est utilisé pour la consommation locale, il ne peut faire l'objet d'une commercialisation extérieure ; la très faible production laitière des animaux de l'ordre annuel de 250 litres interdit en dehors de conditions spéciales très particulières comme l'approvisionnement d'un centre urbain toute exploitation commerciale de ce produit.

La viande représente donc au Niger l'objectif primordial de toute exploitation bovine, celle-ci s'opère sous deux formes : coutumière avec les exportations d'animaux sur pied, et industrielle (abattage et commercialisation de sa carcasse). Pour satisfaire la demande, il faut rechercher les animaux lourds aux masses musculaires rebondies, ayant un faible rendement en os, à répartition des morceaux arrières supérieure à celle des morceaux avants, et si possible des animaux jeunes, ce qui exige donc une précocité accrue pour un animal de poids déterminé.

C'est le zébu sahélien à courtes cornes type Azaouak qui répond le mieux à ces impératifs d'amélioration car sa conformation et son rendement sont meilleurs que ceux du zébu à longues cornes, sa précocité est supérieure, et son tempérament sédentaire opposé au tempérament migrateur et rétif du zébu Bororo le rend plus apte à être utilisé par l'agriculteur et l'éleveur en voie de sédentarisation.

Malheureusement son poids moyen est inférieur à celui du zébu à longues cornes, il s'agit donc d'augmenter son poids

et sa précocité tout en lui conservant les qualités laitières suffisantes ceci afin d'assurer aux jeunes pendant les premiers mois de leur vie un développement favorable, ce qui contribuera en grande partie à l'amélioration de la précocité elle-même. Le poids moyen de ces animaux étant actuellement de 350 kg à 6 ans, il importe d'obtenir des animaux de 400 kg à 4 ans, ce qui correspondra à un poids moyen de 475 kg à 6 ans, la conformation de ceux-ci étant adaptée aux demandes faites pour la boucherie : prédominance des quartiers arrières, les caractéristiques laitières étant fixées par le poids des veaux au moment du sevrage.

Le but ainsi fixé est sans ambiguïté, et le choix s'est porté dès 1958 sur le zébu de l'Azaouak sur lequel depuis 1936 était effectuée l'étude de la production laitière ; depuis 1958, les méthodes du Progeny-Test sont appliquées à Toukounous afin d'obtenir l'animal de boucherie tel qu'il a été défini plus haut.

TROISIEME PARTIE

**L'AMELIORATION DE L'ELEVAGE
EN ZONE SAHELIENNE**

INTRODUCTION

Des pages précédentes il ressort que le programme initial de la Station de Toukounous était beaucoup trop ambitieux pour réussir avec les moyens extrêmement réduits tant en matériel qu'en personnel dont elle a toujours disposés. L'uniformisation du troupeau de la Station sur le standard fut certes un succès, cette race dispose de réelles qualités laitières susceptibles d'être transmises à leur descendance, mais il s'est vite révélé que la sélection en vue de la production laitière ne correspondait aux besoins du pays, que d'une façon restreinte ; ce but initial poursuivi, valable dans l'absolu : le Herd-Book et ses livres généalogiques représentant des documents uniques en leur genre, ne tenait pas compte des réalités économiques de ce pays pas plus que des difficultés techniques de réalisation d'une pareille opération en milieu sahélien ; ces 20 années de travail ont cependant pu constituer un lot d'animaux homogènes sur lequel est poursuivi depuis 1958 l'amélioration du format et de la précocité, la seule justifiable dans les pays sahéliens, du moins pour le gros du cheptel. Il est encore trop tôt pour en dégager des résultats, mais cette opération devrait normalement être un succès si le plan de travail est minutieusement suivi. Les résultats à venir valent le prix de l'effort entrepris.

Nous voudrions dans cette troisième partie, posant le problème de l'amélioration des bovins en milieu tropical, en dégager des données valables pour les pays sahéliens et en particulier le Niger qui tire une grosse part de ses revenus de l'élevage. Nous étudierons en premier lieu les problèmes de l'amélioration des conditions de milieu qui doivent tenir la première place et ensuite l'amélioration des caractéristiques génétiques, l'amélioration des conditions d'exploitation et de commercialisation et enfin nous parlerons des problèmes humains

et sociaux-économiques éléments déterminants de la réussite de toutes ces entreprises d'amélioration animale en pays tropical.

Ce n'est qu'en agissant sur ces quatre points que l'accroissement du rendement du troupeau sahélien pourra se faire.

CHAPITRE PREMIER

AMELIORATION DES CONDITIONS DE MILIEU

Le rôle joué par le milieu (relation sol - climat - plante - animal) est considérable (25) ; sa connaissance exacte conditionne la réussite de toute entreprise d'amélioration. Si le climat ne peut être amélioré il n'en est pas de même pour le sol et surtout de l'alimentation et de l'abreuvement. Ce sont là des données qui paraissent évidentes mais qui hélas sont trop souvent oubliées. L'absorption de la nourriture sert d'abord aux dépenses d'entretien, le supplément sera utilisé pour la production ; en conséquence, là où la nourriture est mesurée, les aptitudes génétiques de l'animal ne peuvent s'exprimer et une sélection efficace être tentée.

Lorsqu'on veut diriger la sélection d'une espèce animale dans un but bien défini, on doit la placer dans un contexte qui lui permette d'exprimer pleinement le caractère désiré, sélectionner ensuite avec une grande rigueur et n'utiliser pour la production que les sujets qui présentent le caractère à son plus haut degré. Au Danemark la pénurie de nourriture durant les années de guerre a retenti sur la production, preuve que la sélection est inopérante si les conditions d'environnement ne sont pas bonnes car c'est alors le défaut de substances nutritives qui limite la production et non les potentialités génétiques. L'amélioration de la productivité du bétail par des moyens génétiques sera longtemps négligeable par rapport aux bénéfices que l'on pourrait obtenir d'une rationalisation de l'alimentation.

Le climat et les variations saisonnières sont les seuls facteurs limitatifs, et l'expérience a montré que l'on pouvait en corrigeant l'alimentation réduire l'amplitude des variations de production due au climat mais on ne peut les annuler. Les éléments au niveau desquels une intervention est possible sont

donc le sol, l'hydraulique, les pâturages et les facteurs d'agressivité du milieu.

I. — Action sur le sol :

On ne pourra agir sur le sol que quand on connaîtra bien celui-ci d'où l'importance des études géologiques, pédologiques et agrostologiques qui doivent être effectuées quand ces sols doivent être utilisés.

La conservation des sols nécessite une bonne conduite du troupeau en évitant les trop grandes densités animales qui, outre la dégradation du pâturage provoquent par endroit la détérioration des sols ; de plus l'utilisation des feux de brousse, destructeurs de l'activité bactériologique des sols (61), devrait être limitée à l'emploi qu'on définira par ailleurs.

Quant aux soins à apporter au sol afin qu'on puisse en attendre de meilleurs rendements quant à la production de l'herbe, ils ne sont guère envisageables qu'en zone sédentaire, en station ou « ranching ». La fertilisation par l'engrais minéral nécessite de très gros efforts financiers et la fumure animale exige l'association agriculture-élevage.

II. — L'hydraulique pastorale :

Mettre à la disposition de l'éleveur l'eau que peut receler le sol est pour les pays sahéliens un problème crucial ; l'examen de la photo ci-jointe d'un troupeau bovin en fin de saison sèche pose bien le problème ; dans le cas présent, on ne peut plus parler des conditions de vie de l'animal, mais seulement de survie.

Le Niger met actuellement tout en œuvre pour y apporter une solution. « Dans cette zone sahélienne où la saison sèche dure de 7 à 9 mois et pendant laquelle les ressources en eau superficielle, elles-mêmes liées à des pluies saisonnières très variables, manquent, est précisément l'époque où les besoins physiques sont les plus importants ; pendant cette période, ce n'est qu'exceptionnellement que les besoins en eau des animaux sont satisfaits, les bovins boivent tous les deux ou trois jours, et dans ces conditions « on ne saurait parler d'exploitation économique du troupeau et a fortiori d'amélioration économique de sa rentabilité » (51).

La politique suivie dans ce domaine vise à mettre à la

portée des éleveurs une grande quantité d'eau, celle-ci étant l'un des facteurs déterminant de l'amélioration des rendements, du poids, de la précocité et de la fécondité du troupeau. C'est incontestablement la base de toute politique, le développement du sahel, tant sur le plan économique que social. Deux moyens peuvent les résoudre :



TROUPEAU DE BOROROS EN SAISON SÈCHE

a) LA POURSUITE DU PROGRAMME d'équipement en puits conventionnels. Plus de 1.000 puits ont été fixés certes avec des succès divers.

b RÉALISER L'ÉQUIPEMENT mécanique des forages et leur aménagement en station d'exhaure, seul outil valable en région sahélienne ; ceci est justifié par le fait que l'abreuvement du bétail à partir des puits dont la profondeur dépasse 60 mètres en zone sahélienne et par puisage traditionnel (traction humaine ou animal) apparaît comme une gageure, un travail de forçat (3). De même les moyens d'exhaure type éolienne n'ont donné que peu de résultats. Le début des réalisations se situe en 1958 où fut définie la politique à suivre dans ce domaine. En 1962-1963, 12 stations de pompage ont fonctionné avec une

production journalière de 100 à 300 mètres cubes par station permettant l'abreuvement quotidien de 2 à 6.000 têtes de bovins, 4.000 ovins, caprins, camélins, 7 autres sont en cours d'équipement. Un plan d'ensemble d'aménagement pastoral a été élaboré en visant successivement l'équipement de trois zones pastorales : zone I de Tahoua (Azawak) ; zone II du lac Tchad ; zone III de Tegonnia.

Mais la réalisation de la distribution mécanique de l'eau en abondance, qui est ainsi obtenue, pose deux autres problèmes importants.

a) *L'exploitation rationnelle des pâturages* autour des points d'eau ainsi créés, en évitant la surcharge en bétail qui risque de faire disparaître pour de longues années la végétation herbacée, annihilant tous les efforts entrepris. Il convient donc de répartir judicieusement les points d'abreuvement en un quadrillage serré ce qui implique la création de points d'eau nouveaux et la multiplication des points d'eau secondaires. C'est au Niger un des problèmes les plus complexes à résoudre, les textes de loi régissant l'utilisation des stations existent mais divers obstacles d'ordre psychologique, politique, tribal existent et doivent retenir pendant de longues années encore toute l'attention des autorités.

b) *Assurer l'entretien et le fonctionnement de ces stations.* La récente création au Niger de l'Office des Eaux du Sous-Sol (O.F.E.D.E.S.) devrait apporter une solution définitive et efficace. En effet, jusqu'en 1964 tous les problèmes d'exhaure au Niger dépendait de trois services ; le service de l'élevage détenait seulement la gestion des stations de pompage, et grâce aux compétences de Receveur en ce domaine, ce n'est seulement que quand elle fut confiée au Service de l'Elevage que les résultats furent positifs.

Notons enfin qu'exploitant les possibilités artésiennes dans les environs du lac Tach, une quinzaine de forages ont été exécutés, et qu'un projet de mise en valeur du Niger Est, de Zinder à N'Guigmi dans le cadre de l'hydraulique pastorale a été présenté en 1964 au fonds spécial des Nations-Unies.

Nous espérons que toutes ces réalisations d'exhaure auront au plus tôt porté leurs fruits en augmentant la rentabilité du

cheptel et en apportant un début de solution humaine au problème du nomadisme.

III. — Les pâturages et l'alimentation :

La multiplication des points d'eau permettra de réduire la destruction des pâturages principalement en saison sèche, moment où les troupeaux sont concentrés autour des points d'exhaure. Rappelons aussi que cela permettra d'ouvrir de nouveaux pâturages à l'élevage en des régions où faute d'eau ils ne peuvent être exploités.

Les pâturages au Niger sont abondants et verdoyants sous la pluie mais sont vite dégradés par la surcharge et le vieillissement des plantes qui deviennent ligneuses ; de plus, ces pâturages pauvres en légumineuses se rarifient de façon souvent critique en saison sèche.

a) *Lutte contre la surcharge* : nous avons vu combien à Toukounous une augmentation excessive de la charge d'animal à l'hectare avait pu influencer sur le poids ces animaux ces dernières années, ce qui a amené une réforme de nombreux animaux en 1964. La courbe des effectifs en constante ascension grâce à l'action sanitaire se trouve limitée par la charge des parcours ouverts (10). Il importe donc d'éviter les trop grandes densités animales, d'adopter un pacage discipliné en changeant le plus souvent de terrain de parcours.

b) *Lutte contre les feux de brousse* : il a beaucoup été dit à leur sujet ; pour les uns, cette pratique est à recommander car elle contribue à la destruction des parasites et favorise la repousse de l'herbe, pour les autres cette pratique est à proscrire car elle favorise l'extension de la savane sur la forêt, il n'y a pas de possibilité de formation d'humus.

Il est bien évident que la pratique des feux de brousse serait à proscrire si d'autres méthodes pouvaient procurer les bénéfices qu'ils apportent (utilisation rationnelle des pâturages avec broutage régulier, fauchage et constitution de réserves fourragères, déparasitage...), mais comme pour beaucoup de choses en Afrique ce ne sont pas les idées, les textes, les conseils qui manquent mais seulement les moyens de les mettre en

œuvre ; aussi le feu de brousse, ce mal nécessaire (60), aura-t-il encore longtemps l'agrément de l'homme rural. Il faut signaler que la pratique du feu de brousse est prohibée au Niger ; c'est une sage mesure tant qu'elle interdit les feux intempestifs qui sont les plus nombreux ; sous prétexte de brûler des herbes c'est la savane toute entière, qui s'enflamme menaçant de surcroît les villages, les troupeaux et toute installation comme les stations de pompage. L'utilisation des feux de brousse est donc strictement réglementée et ne doit se faire que sous contrôle strict du service des Eaux et Forêts.

c) Amélioration qualitative des pâturages :

Avant d'améliorer, il faut connaître à fond le problème auquel on veut s'attaquer ; il faudrait donc que des enquêtes sur l'état des pâturages et sur leurs potentialités soient effectuées. Il est bien certain que tant que l'élevage sera extensif, il ne serait être question de changer la composition de la flore.

Au Niger, les seules études connues, outre celles déjà effectuées à Toukounous, sont les études agrostologiques effectuées par Peyre de Fabregues (46) sur l'emplacement du futur Ranch Nord Sanam ; des études seront effectuées par la suite sur l'emplacement du futur Ranch Nord Gouré. Les établissements zootechniques, les ranchs et les terrains de parcours de zone sédentaire sont les seuls éléments sur lesquels une amélioration qualitative des pâturages peut être envisagée.

d) Problème de l'amélioration de l'alimentation du bétail :

Au Niger comme dans toutes les régions tropicales d'élevage, il est très difficile d'envisager une amélioration de l'alimentation pour les animaux des pasteurs nomades ; l'amélioration qualitative des pâturages est irréalisable en élevage extensif, seule la sélection en milieu nature d'animaux rustiques pourra permettre l'amélioration de leur cheptel ; on ne pourra agir qu'en permettant l'utilisation de nouveaux pâturages, en multipliant les points d'eaux et en conseillant l'apport de quelques compléments alimentaires (minéraux, paille et graines de mil...) ; mais il est difficile d'envisager par eux la constitution de réserves fourragères.

Pour les éleveurs sédentaires, la constitution de réserves fourragères, l'ensilage, l'utilisation des sous produits des cultures vivrières et industrielles sont possibles, mais là le problème n'est pas zootechnique, il est humain, c'est l'éducation des éleveurs qui est à faire. En plus de la constitution de réserves fourragères, la paille et graines de mil, la graine de coton, l'arachide sont des produits agricoles utilisables comme aliments d'appoint sous forme de tourteaux et farine. Au Niger foisonnent les palmiers Doum dont la noix après traitement serait utilisable pour le bétail (Del Perugia). Mais cela devient non plus tellement un problème de zootechnie, mais plutôt de politique économique et sociale sur laquelle nous reviendrons

IV. — Lutte contre les facteurs d'agressivité du milieu :

a) ACTION DU CLIMAT : le climat tropical agressif par sa chaleur, son humidité, la brutalité de ses variations saisonnières est un élément contre lequel il est impossible de lutter ; il faudra donc agir d'autant plus sur les autres facteurs d'amélioration et surtout ne pas aller contre.

b) FACTEURS NOSOLOGIQUES : L'importance que revêt la pathologie en milieu tropical — on a coutume de dire qu'en Afrique l'élevage se fait au microscope — n'est plus à faire, l'organisation même des services de l'élevage est en fait établie en fonction des impératifs de la protection sanitaire pour s'adapter ensuite aux nécessités des actions zootechniques, pastorales et commerciales.

Dans ce milieu où l'élevage se fait essentiellement sur un mode extensif, où l'animal est en perpétuelle errance pour la recherche de l'eau d'abord, des pâturages ensuite, où les circulations trans-frontalières d'animaux très intenses créent des conditions favorables à la diffusion des maladies, l'action sanitaire, pour être efficace, se doit d'être une action de masse, collective, extensive, mobile et coordonnée, et s'appuyer sur une infrastructure de base solidement implantée dans toute la région pastorale.

Au Niger, la lutte sanitaire basée sur la prophylaxie des grandes maladies épizootiques et les traitements collectifs des divers parasitoses, est principalement menée contre :

— LA PESTE BOVINE, les charbons symptomatique et bactéridien, les pasteurelloses bovines, les péripneumonies bovines.

— LES GALES, LES TRYPANOSOMIASES BOVINE ET CAMÉLINE, la piroplasmose, la streptothricose bovine, la distomatose, pour ne citer que celles qui font payer actuellement le plus lourd tribut au cheptel nigérien.

Cette action sanitaire s'appuie sur un ensemble de textes législatifs, mesures tendant à en faciliter l'exécution. Dans ce faisceau d'affections, une, la peste bovine tient une place toute particulière. Parmi divers méfaits, elle est responsable d'une très forte mortalité et morbidité, d'une importante baisse de productivité dans tous les domaines et d'importantes dépenses publiques engagées au titre des mesures prophylactiques menées contre elle depuis longtemps. De plus, sa persistance constitue un obstacle à la libre commercialisation du bétail et tant qu'elle sévira, tout essai d'exportation de la viande vers des pays indemnes est voué à l'échec.

Une politique de vaccination contre la peste bovine régulièrement entreprise a permis de juguler cette affection, de lui enlever une partie de sa gravité et bien que les épizooties soient encore nombreuses les foyers sont isolés, peu étendus et la mortalité, dans l'ensemble, reste faible. A cet égard, il faut se rappeler l'épidémie de 1916-1918 qui a provoqué la disparition de près de 75 % du cheptel pour mesurer le chemin parcouru. Ces campagnes de vaccinations nationales, si elles paraissent suffisantes pour tenir l'affection en respect ne semblent pas en mesure de la faire disparaître. Ceci en raison de deux obstacles moyens.

1° *La pénurie des moyens en personnel et en matériel.*

2° *Les méthodes traditionnelles d'élevage* où la transhumance est de règle et la fluidité d'une frontière, de plus de 3.000 km à travers laquelle les éleveurs du Niger, Nigéria, Tchad, Haute-Volta, Mali, passent dans tous les sens et à des époques variables de l'année, remettant sans cesse en cause les résultats obtenus.

Aussi, depuis un certain nombre d'années, il est apparu aux techniciens vétérinaires africains que la seule lutte valable pour obtenir l'éradication de cette maladie est celle de l'action

conjointe entreprise simultanément par plusieurs pays avec mise en œuvre de tous les moyens techniques, financiers, administratifs, politiques, législatifs indispensables (3).

Il semble que c'est vers ce genre d'actions que l'on doit s'orienter en Afrique dans la lutte contre les affections couvrant plusieurs pays à la fois, si l'on veut s'assurer de la pérennité et de l'efficacité des résultats. Actuellement, au Niger, s'effectue une campagne de vaccination antipestique dont la première phase qui s'est terminée en avril 1964 a groupé l'Est du Niger, le Tchad, le Cameroun, et le Nigéria, et dont la deuxième phase, qui durera trois années, se déplacera vers l'Ouest et les pays situés à l'Ouest et au Sud-Ouest du Niger. Les résultats obtenus sont encourageants, c'est ainsi qu'en 1963, on a pu noter une diminution de moitié des foyers de peste bovine et un chiffre global de 2.673.113 vaccinations contre 1.696.701 en 1962. Il semble qu'une fois éludé le problème de la peste bovine, ce soit contre la péripneumonie bovine que la lutte sera entreprise.

Il convient de signaler la prochaine mise en service, à Niamey, d'un Laboratoire Central de recherches qui travaillera de concert avec l'Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux. Trois sections sont prévues : Virologie, parasitologie et zootechnie. Les études de ces sections adaptées aux problèmes du Niger seront une aide précieuse aux efforts actuels du service.

CHAPITRE DEUXIEME

AMELIORATION GENETIQUE

L'amélioration génétique des bovins en milieu tropical peut se faire pour chaque production, soit pour une sélection dans le milieu, soit par un croisement avec *Bos Indicus* ou *Bos Taurus* africain ou européen, en vue de la création ou de la fixation de races nouvelles.

I. — La sélection dans le milieu :

a : principe

« Les climats si différents de l'Ouest africain ont modelé dans une même espèce des races géographiques étroitement adaptées au milieu qu'elles habitent et dans lequel elles évoluent. Ce serait une erreur profonde que de ne pas suivre pas à pas les enseignements d'une séculaire expérience ; tous les efforts d'amélioration doivent avoir pour base unique la méthode de sélection » (21). Ces conseils judicieux donnés par Doutressoulle expliquent fort bien l'importance qui doit être donnée aux épreuves de sélection. Les animaux indigènes sont rustiques, supportent les maladies, les déficiences alimentaires et le climat excessif. En modifiant les races, ne risque-t-on pas de les sensibiliser et de les rendre moins résistantes aux maladies et intempéries du climat.

Pour ce qui est du sahel, la nature a bien fait les choses en y introduisant le zébu au nord du 14^e parallèle. C'est un animal rustique et parfaitement adapté à son milieu de vie, il possède un appareil thermorégulateur développé ; les replis de sa peau et de son fanon, sa bosse, la vascularisation et la

taille de ses oreilles, la pigmentation même de sa peau, neutralisent la chaleur et le protège contre les brûlures et les rayons ultra-violets (59) ; il est résistant à la chaleur, l'humidité et la sécheresse. Il est sobre, frugal ; un plus fort épithélium du type digestif lui donne la possibilité d'assimiler plus de cellulose (75 % de matières nutritives sont assimilées au lieu de 60 % chez *Bos Taurus*), c'est un animal vigoureux, mobile et plus résistant aux ectoparasites. Le Sahel possède donc là un animal de choix et c'est sur lui que devront porter les travaux de sélection.

b : Sélection en vue de la production laitière

Sélectionner, c'est choisir des types reproducteurs en vue d'améliorer les races d'animaux. Pour ce qui est de la production laitière, on sait combien la sélection génotypique est délicate, l'hérabilité en est très faible et son hérédité est polymérique. Il importe avant tout de connaître bien le matériel sur lequel on veut opérer, d'étudier tous les facteurs qui interviennent sur la lactation et d'améliorer ces derniers quand ils le peuvent, cela afin que l'animal se trouve dans un contexte qui lui permette d'exprimer pleinement le caractère désiré. Aux Indes, où le cheptel bovin est important et la nourriture rare, l'amélioration entreprise sur la lactation fut peu efficace tant que certains collègues agricoles n'eurent pas commencé par établir un troupeau, bien soigner les vaches et leur fournir une ration équilibrée en vue de la lactation. La sélection pratiquée ensuite des sujets qui faisaient montre d'une faculté laitière supérieure et l'utilisation pour la reproduction de leur descendance permit de voir s'élever les courbes de production (61). Mais il n'y a pas que le niveau nutritionnel qui intervienne, mais aussi l'âge de la vache, le temps de tarissement, la gestation, le mois du vêlage, les facteurs climatiques, il y aura donc d'autres corrections à effectuer pour l'étude de la production laitière. De plus, lorsqu'on élève sous les tropiques des bovins en vue de la production laitière, le « tempérament » doit être considéré. Le lait est en effet libéré par la glande sous l'action du réflexe déclenché par la tétée ou la manipulation douce des trayons, et la sélection des vaches à tempé-

rament calme et docile permet d'obtenir tout le lait hors de la présence des veaux. Des expériences réalisées à la Jamaïque et à la Trinité ont prouvé que ce caractère est héréditaire et qu'il peut être transmis par le taureau (26).

On peut se demander si l'utilisation de certains tests de descendance sont possibles en Afrique ; avant tout il faut rappeler combien le taureau est largement responsable de la valeur laitière de ses filles ; dans le passé les méthodes utilisées qui consistaient à éliminer les mauvaises laitières détectées par le contrôle laitier étaient loin d'être économiques, il fallait que la production ait déjà baissé pour que l'élimination puisse avoir lieu, et souvent les taureaux étaient seuls responsables ; le prix de revient en nourriture d'une génisse pour l'amener à l'âge de la lactation élève le coût de la production si l'on s'aperçoit qu'elle doit être éliminée du troupeau avant qu'elle ait atteint son âge de production maximum ; il s'ensuit donc que la sélection du taureau employé dans un troupeau laitier est plus efficace et surtout plus économique pour améliorer la lactation et le taux des matières grasses que l'élimination des vaches à faible rendement laitier. Le « grading-up » (emploi de taureaux pendant plusieurs générations successives) des troupeaux laitiers à l'aide de taureaux confirmés est le meilleur moyen d'améliorer la production plutôt que le sacrifice des vaches médiocres. C'est lorsque, malgré les excellentes potentialités de production transmises aux filles par un taureau testé, on remarque qu'un grand nombre de vaches laitières maintiennent une faible production qu'il faut éliminer ces mauvaises laitières, à condition que les conditions d'élevage et de nourriture soient excellentes et les mêmes pour tous, et on aura alors toute chance pour que le taureau ramène ses filles vers la moyenne de la race. Si d'un autre côté la moyenne du troupeau est inférieure à la moyenne de la race, il y a toute chance pour que le taureau fasse remonter cette moyenne à un niveau normal. Si donc nous possédons des taureaux qui donnent à leurs filles des potentialités supérieures à celles de la race et que nous leur donnons à couvrir des vaches elles-mêmes supérieures, et si nous continuons cette opération pendant plusieurs générations, nous obtiendrons des animaux qui se reproduiront en race pure pour le caractère haute production.

Il s'agit donc de trouver les taureaux aux potentialités génétiques supérieures ; les tests des descendance sont-ils utilisables en Afrique, cela semble difficile, car la comparaison de moyennes d'un faible nombre de lactations ne peut donner aucun résultat précis, les conditions climatiques variant beaucoup d'une année à l'autre. De nombreuses méthodes de calcul ont été proposées pour déterminer un indice génotypique qui serait l'expression mathématique des qualités génétiques d'un taureau laitier. L'indice qui tient compte de la comparaison des lactations mères-filles ne semble guère utilisable pour les raisons mentionnées plus haut. L'indice le plus adéquat semble être celui qui tient compte de la lactation moyenne des filles du taureau ; bien entendu il faut utiliser, pour calculer l'indice, les lactations de toutes les filles et non celles de quelques-unes ; plus le nombre de filles est grand, plus l'estimation du taureau va avoir de valeur réelle. La difficulté réside en ce qu'il faut au minimum six lactations de filles pour pouvoir dire que le taureau a été véritablement testé ; il faut donc longtemps pour connaître la valeur génétique d'un taureau testé et les taureaux sont généralement sacrifiés avant qu'ils n'aient pu faire leur preuve. Aussi quel taureau choisir ? La meilleure solution semble être de choisir le produit d'un taureau testé qui s'est montré excellent et d'une excellente laitière qui a déjà produit des filles à haute production, celles-ci étant placées dans les mêmes conditions d'élevage. De plus, les taureaux testés doivent être utilisés à plein, et c'est l'insémination artificielle qui est la solution de choix.

Pagot (42) indique que pour utiliser la production des filles d'un taureau pour son jugement, on devra corriger l'influence du mois (m) du vélage sur les productions observées (1_0). Le facteur correctif sera formé par le rapport de la production moyenne de tout le troupeau (L_t) à la production moyenne des vaches vélées le même mois que la vache dont on corrige la production (L_m)

$$L_c = 1_0 \cdot \frac{L_t}{L_m}$$

La gestation ayant une influence très nette sur la production, on devra faire deux groupes :

Un de vaches fécondées en cours de lactation.

Un de vaches fécondées après la lactation.

Pour réduire les erreurs dues aux variations entre années, on n'utilisera que les lactations influencées par la même saison des pluies.

Pour la comparaison des influences entre années, on devra faire un calcul identique à celui qui a été fait plus haut pour une série d'années, et corriger les chiffres observés en utilisant la moyenne des années considérées comme dénominateur de facteur correctif.

c : Sélection en vue de la production de la viande

Si l'éleveur producteur veut présenter tant au consommateur local qu'aux pays importateurs un bétail de qualité que ce soit au point de vue qualité des carcasses ou qualités organoleptiques, celui-ci doit être amélioré et la sélection est là aussi la seule méthode d'amélioration possible des élevages nomades, la constitution de réserves fourragères étant difficile à envisager.

Avant toute chose, il faudra sélectionner des animaux qui en valent la peine, donc choisir dans les races locales les races qui présentent des rendements et des qualités organoleptiques satisfaisantes. Alors, l'opération viande sera basée sur la sélection locale des meilleurs individus de l'espèce ; et c'est là que les stations d'élevage ont un grand rôle à jouer en diffusant des taureaux raceurs, testés, dont les qualités de format et de précocité devront aller de pair avec les qualités organoleptiques ; à cet effet, d'ailleurs, il faut prévoir dans les épreuves de Progen-Test, une note de dégustation ; cette diffusion se fera en taches d'huile autour de ceux-ci. Cela ne pourra évidemment se faire sans que l'éleveur connaisse lui-même les notions élémentaires de zootechnie qui lui permettent de fixer son choix sur les bons animaux de reproduction.

II. — Les croisements :

L'amélioration du bétail par le croisement est un des problèmes qui ont été le plus activement travaillés. On sait quels sont les avantages des animaux indigènes : robustesse, rusti-

cité, adaptation au climat, faculté d'utiliser une alimentation de qualité inférieure, résistance à certaines maladies tropicales, faculté de récupération très accentuée dès que les conditions sont meilleures. Associer en un hybride ces qualités aux qualités essentielles des races améliorées, tel est le but recherché.

a - Croisement en vue de la production laitière :

Les zébus ont une constitution parfaitement adaptée au milieu mais leur tissu glandulaire mammaire se développe peu par suite de la disette. Si on les croise avec des bovins européens, de l'un il reçoit la faculté laitière, de l'autre la constitution qui permet de fournir à la mamelle les nutriments voulus : ce qu'il convient de déterminer, c'est le rapport optimum de sang de l'une et l'autre race pour une production maximum ; l'hérédité de deux facteurs suit étroitement le pourcentage de sang (5), et au fur et à mesure que la proportion de sang européen s'accroît on voit s'amenuiser assez rapidement l'adaptation au milieu local ; les animaux présentent alors un retard de croissance, du développement sexuel, une baisse de la production laitière et dégénèrent rapidement.

On sait que l'Indian Army Dairy Farm obtint des résultats si étonnants en croisant les vaches du pays avec des taureaux Ayr Shire et Frison qu'elle continua cette introduction de sang jusqu'au jour où la production laitière diminua au lieu d'augmenter ; en introduisant à nouveau dans ce cheptel du sang zébu, on rétablit une constitution 3/8-5/8 plus adaptée aux tropiques et la production remonta.

De nombreux essais ont été poursuivis dans le monde en ce sens (22) ; les premiers essais pratiqués aux Indes ont donné des rendements supérieurs à ceux des troupeaux locaux, mais n'ont influencé en rien le développement général du bétail laitier local ; il en est de même pour croisements Normand-N'Dama effectués à Sotuba (Mali), Tarentais-N'Dama de Telemele (Mali), Bretonne-N'Dama de Korhoge (Côte-d'Ivoire), Montbéliard-Zébu Peuhl de l'Adamaoua au Cameroun ; toutes ces opérations ne furent des succès que dans les établissements zootechniques (49), (23). Il faut cependant signaler la création

à Madagascar de la race sans bosse Rana, formée à la suite du croisement Zébu de Madagascar avec des taureaux bordelais, gascons, garonnais, bretons et normands, à production laitière s'élevant à 5-8 litres par jour pour une lactation de 6 mois.

Aux Antilles, durant 30 ans, on a cherché la réalisation d'un type de vache laitière combinant les sangs européens et zébus bien adaptés aux conditions locales. A la Trinité, on a croisé des Holstein-Friesians avec des Zébus Ongola, Mysore et Sahiwal importés de l'Inde ; à la Jamaïque, le sang zébu dérivait d'un taureau Sahiwal et était croisé avec des Holstein, Guernesey et Jersey : la supériorité de la Jersey a été démontrée ; on sait (54), par ailleurs, que c'est elle qui donne les meilleurs résultats au test de la tolérance à la chaleur, à condition qu'elle ne soit pas obligée de parcourir de longues distances pour se procurer sa nourriture ; aux Iles sous le vent, le croisement se fait entre N'Dama du Sénégal et Red Polls ; aux U.S.A., des expériences sont en cours sur le croisement Jersey-Zébu Sindhi (24).

Quoi qu'il en soit, on n'est pas actuellement d'accord sur la possibilité de créer une race laitière tropicale ; tous les résultats obtenus, principalement avec les races européennes, ne peuvent pas, pour l'instant, être considérés comme satisfaisants (37).

En région tropicale, le type d'hybride économiquement le plus intéressant est le demi-sang (27) ; il faut signaler à cet effet les bons résultats obtenus avec le premier croisement bétail indigène - race Brune des Alpes, à la station de Mulungea au Kivu (Congo Belge) ; le croisement Sanga - Schwytz a permis d'obtenir une production laitière trois fois plus élevée (13) ; cela confirme donc les résultats obtenus à Sotuba, Telemele et Korhoge, et que tout ce qui a été réalisé jusqu'alors n'a pu l'être qu'en station ; il convient donc de fixer l'hybride obtenu comportant les pourcentages de sang adéquat tout en ne s'éloignant pas trop de cette forme de première génération. L'opération lait devrait donc s'orienter là où elle s'impose sur le croisement 3/8-5/8 qui a fait ses preuves, à partir de générateurs bos taurus déjà adaptés (Friesland, Normand, Jersey), ou mieux bos Indicus, Sindhi ou Sohiwal (Mandon).

b - Croisement en vue de la production de la viande :

Le croisement utilisé aux fins d'amélioration de la production de la viande, permettant de relever plus vite le poids et d'augmenter la qualité de la viande, a fait l'objet de nombreux essais de par le monde, et nous en donnerons donc un bref résumé afin de bien situer les possibilités d'action.

Des expériences déjà anciennes réalisées dans l'ex-A.O.F., nous retiendrons les croisements Normand-N'Dama, Charolais-N'Dama réalisés à Sotuba (43), Tarentais-N'Dama de Telemele qui n'ont pas débordé le cadre de la seule expérimentation, les métis 3/4 sangs obtenus étant inadaptables (49). Beaucoup plus importants furent les essais entrepris et réussis à Madagascar à la ferme de Kianjasoa (2, 12, 39, 40).

L'amélioration du zébu Malgache avait fait l'objet de nombreux essais de croisement ; les races limousine, Suisse, Normande, Friesland, Ayrshire, Shorthorn, Red-Poll, Aberdeen-Angus, Afrikander et, en dernier lieu Brahma, ont été essayées. Cela amena à la fixation du type Renitelo qui comprend du sang Malgache-Afrikander-Limousin, type Rena F3 à 5/8 sang zébu et 3/8 sang limousin, ou type R4 à 11/16 sang zébu et 5/16 sang limousin ; le sang zébu associe ici la masse, la haute facilité d'assimilation de la cellulose, la rusticité, l'adaptation, la qualité de la chair pour le zébu malgache seulement ; le sang limousin apporte la qualité de la viande, la conformation et le rendement. Alors que le zébu malgache n'atteint son plein développement qu'à 8 ans avec une moyenne de poids de 350 kg, la Renitelo pèse en moyenne 369 kg à 30 mois, 419 à 3 ans et 530 à 6 ans. Les résultats étaient donc excellents, mais on reprochait à ce type l'apport de sang Afrikander qui, en excès, donne des fibres musculaires grossières ; et il semblait difficile de faire du 5/8 limousin et 3/8 zébu sans nuire à la rusticité. C'est ce qui a amené à essayer l'apport de sang Brahma qui donne une viande à texture plus fine.

Des essais d'engraissement précoce et d'abattage expérimental de trois lots de bovins zébus, demi-brahma et Renitelo ont été réalisés et ont amené aux résultats suivants (39) :

Les résultats obtenus avec le Brahma sont intéressants, inférieurs, certes, à ceux obtenus avec R4, mais la viande du demi-sang Brahma présente une qualité de finesse nettement

	Zébu	1/2 sang Brahma	R4 3/8 L - 3/8 AF 2/8 Z
Poids 7 mois	131,6	154,6	174
Poids 1 an	176,6	233,3	252,5
Poids 18 mois	250	310	361,2
Poids 2 ans	313,3	407,5	452,5
Poids 29 mois	337	427	478
Croît journalier	0,346	0,464	0,501
Rendement moyen	65,43 %	66,97 %	66,35 %
Poids du pan	90,8	125,6	141,2
Poids du pan	49,91 %	50,03 %	50,08 %
Poids carcasse			
Os	12,41 %	14,1 %	12,82 %

(pan = aloyau + cuisse + train de côte)

supérieure. Les carcasses présentaient du persillé, partout ; on remarque que les rendements sont voisins : la panse étant vide, ils présument de la qualité de la carcasse et constituent seulement une indication de la valeur commerciale sur pied. L'âge économique d'abattage de ces animaux est de 2 ans.

Il est de plus en plus fait appel, dans les pays tropicaux, aux différents types raciaux du zébu Brahma pour améliorer la production de viande des cheptels locaux. On connaît les résultats obtenus à ce sujet par les Américains, avec la création des animaux Santa Gertrudis, Brangus, Charbrays, Bradfords, aux rendements remarquables, créés à partir de divers types raciaux de ce Zébu, obtenus par sélection que sont les Gir, Nellore, Guzerat ou Kan Krej, Induberaba ou Indu-Brasil.

Pour les pays tropicaux, le zébu Brahma présente de nombreux avantages ; tout d'abord c'est un zébu, donc un animal *a priori* accepté par les éleveurs ; ses caractères de sobriété et de rusticité sont bien connus ainsi que sa résistance aux climats à température élevée, résistance normale puisque d'origine asiatique ; cet animal de grande taille, aux contours arrondis présente des qualités réelles de précocité, de poids,

ainsi que de format type boucherie qui peuvent soutenir la comparaison avec celles de certaines races d'Europe (36). La femelle, à 2 ans, pèse environ 360 kg, à 3 ans 435 kg ; le mâle, à 2 ans 635, 680 à 3 ans et 815 à 5 ans (12).

Son introduction a été tentée au Cameroun, en Adamaoua (36) afin d'améliorer la production de viande du zébu Peuhl de l'Adamaoua et les premiers résultats obtenus sont plus qu'encourageants ; en mars 1952, 4 taureaux et 2 vaches type Nellore, et 2 taureaux type Gir, furent importés du Vénézuëla ; d'autres importations de zébu Brahma, type Nellore eurent lieu en 1954, 1955 et 1956, ce qui porta le total des reproducteurs à 39. Ces animaux utilisables à 3 ans, aux sabots solides, d'un poids moyen de 425 kg à 2 ans et 700 à 4-5 ans, se sont bien adaptés, mais se sont révélés sensibles aux parasitoses externes (ce qui confirme les observations déjà effectuées à Madagascar). Le but recherché était la création par croisement du métis Wakwa dont la fixation et la diffusion devait permettre la transformation du cheptel local en cheptel plus précoce et plus lourd sans atténuation des qualités de rusticité et d'adaptabilité aux conditions de milieu ; obtenir donc un animal sobre, rustique, adapté et fixé, capable d'être reproducteur rapidement, en nombre sans cesse croissant, pesant de 500 à 600 kg à 3 ans, soit une augmentation de poids de 150 kg à 200 kg et un gain de plus de 2 ans sur l'âge par rapport au bétail du Nord Cameroun (35). Par croisement avec la race locale, on produirait de façon massive des éléments de première qualité Préwakwa dont la diffusion et le croisement avec le zébu Peuhl donnerait le Wakwa, première souche de la race définitive recherchée. Les sujets Wakwa âgés de 3 ans répondant au standard, seraient inscrits et vendus aux enchères pour en permettre la diffusion. Puis trois troupeaux seraient constitués où seraient étudiés :

- Les produits 3/4 et peut-être 7/8 issus des croisements Brahma-demi-sang femelle Préwakwa et Brahma femelle 3/4 sang Brahma Peuhl.
- Les produits Wakwa-Peuhl.
- · La première amélioration massale obtenue par croisement Préwakwa - femelle zébu Peuhl.

L'entreprise était hardie mais nécessaire et les premiers résultats furent encourageants ; la résistance primitive des produits aux maladies était bonne et l'adaptabilité égale ou supérieure à celle des animaux autochtones. La précocité fut améliorée, la conformation augmentée bien qu'aucun complément alimentaire ne fut distribué aux animaux.

Ces essais d'utilisation du zébu Brahma ne furent pas les seuls ; des essais furent faits au Tchad, à la ferme d'élevage de N'Gaoundéré (61), et il faut citer pour mémoire les travaux effectués au Queensland, en Australie du Nord où des croisements Nellore, Kankrej, Gir, furent effectués avec du bétail autochtone (30) et où un pourcentage de 25,50 % de sang de zébu s'est révélé nécessaire.

Nous voudrions, pour conclure, signaler d'autres croisements effectués en Afrique en vue de l'amélioration de la production de viande ; les croisements Nguni et Aberdeen-Angus ou Shorthorn, Afrikander-zébu locaux, Afrikander 5/8-Shorthorn 3/8 en vue de la fixation de la nouvelle race « Bonsmara » à la station de Mara en Afrique du Sud. A la société Sarwa-Congo au Kundelungu (Katanga), la race limousine est utilisée comme race amélioratrice et devra imposer 1/4 de sang à tout le cheptel dont l'Afrikander est le phénotype dominant, et les zébus Tharparkar et Sahiwal seront utilisés pour le croisement de retrempe (38). De toutes ces expériences il ressort qu'un excès de sang étranger dans l'ascendance d'un individu nuit à ses facultés d'adaptation au milieu local, et qu'il faut donc souvent remédier à cet inconvénient en effectuant des croisements de retrempe.

c - Problème de la fixation et de la création de races nouvelles :

Le problème de la création et de la fixation de races nouvelles, procédé qui permettrait l'obtention de nouveaux types, soit à partir d'animaux produits d'un croisement imparfait, soit à partir de types distincts afin de combiner les caractères désirés de ces derniers, est l'un de ceux qui posent le plus de difficultés aux zootechniciens. Le très grand nombre de sujets qu'il est nécessaire de travailler pour arriver à ce résultat rend difficile l'extension de cette méthode chez les animaux. L'exem-

ple le plus connu est la création de la race bovine Santa Gertrudis qui associe les qualités bouchères du Shorthorn 5/8 à la résistance à la chaleur du zébu Nellore 3/8 ; par testage, un taureau qui se reproduisait en race pure pour les caractères désirés fut découvert et, par son emploi en consanguinité, on aboutit à la nouvelle race (55). Il faut citer encore, pour la production de viande, la création des types Brangus (Angus-zébu), Charbrays (Charolais-zébu), Bradford (Hereford-zébu). En ce qui a trait à la production laitière, le demi-sang est aussi le type le plus intéressant ; les deux principales fixations sont celles de la variété Ocampo au Vénézuéla et la forme 7/8 Hollandais 1/8 zébu de la Trinidad (27).

Il convient donc de garder toujours un degré de sang zébu suffisant pour que la résistance soit conservée ; de plus, quand on a étudié les conséquences des croisements, on ne rencontre pas les ségrégations mendéliennes ordinaires du monohybridisme ; les caractères de productivité sont sous la dépendance de facteurs multiples cumulatifs. Ces facteurs cumulatifs non dominants, on peut les retrouver dès qu'on opère une sélection standardisée avec des procédés biométriques. Il faut donc joindre la sélection et la génétique appliquée, et modifier les techniques classiques des croisements de substitution. On peut unir entre eux des demi-sangs et sortir de leurs produits des individus qui aient une valeur génétique égale ou approchant celle des purs. On a ainsi une économie de temps et d'argent. Parfois il y a lieu d'atteindre les 3/4 sangs, ce qui permet d'obtenir la race Santa Gertrudis (27).

En fait, ce qu'on recherchera le plus souvent à effectuer c'est la fixation d'hybrides possédant les caractères désirés. Il y aura lieu cependant de ne pas omettre la valeur des types indigènes du bétail dans ces zones, et d'en assurer la conservation. Il faut remarquer d'ailleurs qu'il existe en Afrique de nombreuses races bovines fixées issues de croisement et qu'on retrouve à l'état naturel, il s'agit des races D'jakoro (N'Dama-Gobra), Bambara (N'Dama-Peuhl), Baoulé (N'Dama-Race des lagunes), Borgou (N'Dama-Samba-White Fulani) et Toubou (Kouri-Bororo) qu'on retrouve au Niger entre Gouré et N'Guigmi.

III. — Introduction de races nouvelles :

Nous en dirons peu de chose car l'introduction de races nouvelles n'intéresse guère les pays sahéliens, étant beaucoup trop coûteuses et n'étant envisageable que pour l'entretien des géniteurs destinés à l'amélioration du bétail local quand ils ne sont pas déjà adaptés au climat tropical comme le zébu Brahma.

L'animal européen doit affronter une température élevée, des radiations solaires intenses, des climats nouveaux et un milieu pathologique différent ; sa capacité de lutte contre la chaleur devient vite déficiente, la température centrale augmente et son rythme respiratoire s'accélère (53), la plus grande partie de la nourriture qu'il ingère est dépensée pour la régulation thermique et n'est donc pas disponible pour la production. Un plus long temps chaque jour se passe au repos à l'ombre par rapport au temps de pâture. Il s'ensuit donc que dans ces conditions la croissance est retardée, l'âge de la puberté aussi, les productions sont amoindries, et au bout de quelques générations la race importée a dégénéré. Il conviendra lors d'introduction d'animaux étrangers, de leur assurer toutes les conditions requises pour leur élevage : exploitation intensive, fourrages et concentrés importés. Ce sont là des mesures coûteuses qui ne peuvent s'envisager que dans les établissements d'élevage spécialisés disposant de moyens financiers importants permettant d'assurer les soins indispensables à leur entretien. L'utilisation alors de l'insémination artificielle devrait être beaucoup plus rentable.

IV. — Discussion générale et Applications aux Pays Sahéliens :

De l'étude précédente, il ressort principalement que l'éventail des possibilités d'amélioration bovine en milieu tropical est grand, et nécessite avant tout une connaissance exacte du milieu tant climatique que végétal. Quant aux méthodes génétiques applicables, elles ont fait l'objet de nombreuses discussions. On reproche à la sélection d'être lente, on a même dit

qu'il faudrait des siècles pour que les animaux indigènes atteignent la production des troupeaux sélectionnés (48) : pour d'aures, elle est sûre, c'est la seule méthode d'amélioration valable pour les élevages nomades, tant que le milieu n'aura pas été profondément modifié et que l'éducation des populations pastorales n'aura pas été faite. Le croisement, par contre, est rapide et, pour certains, c'est la seule méthode valable pour les pays tropicaux qui doivent aller vite s'ils veulent rattraper le retard qu'ils possèdent à ce sujet ; il relève plus vite le poids, la qualité de la viande, ce qui ne pourrait s'acquérir avec la seule amélioration des conditions de vie des races locales ; l'augmentation de poids est acquise de façon beaucoup plus rapide et plus spectaculaire qu'avec de longues années de sélection difficiles à exiger des éleveurs ; pour d'autres, il est dangereux dans le sens où des croisements hâtifs sensibiliseraient la race et la rendraient moins résistante aux maladies et intempéries du climat ; de plus, il faut de bons aliments pour le métis et le milieu humain est peu favorable au développement d'un élevage de type intensif qui nécessite des connaissances techniques que ne possède pas toujours l'éleveur (43).

Que penser de tout cela ? Avant toute chose, que le problème est essentiellement humain : c'est toute l'éducation de l'éleveur qui est à faire, et économique : il faut qu'il ait les moyens de mener correctement son élevage ; une nutrition convenable et une reproduction bien conduite, à elles seules suffiraient souvent pour améliorer de façon satisfaisante l'élevage ; il est nécessaire de choisir de bons taureaux pour la saillie et d'éliminer ceux qui sont sans valeur sélective, de surveiller les jeunes génisses et d'éliminer les bêtes âgées, de choisir les mères et d'éliminer les improductives, et de développer la castration des mâles non destinés à la reproduction. Quant aux possibilités génétiques d'amélioration que sont la sélection et le croisement, elles ne peuvent être rentables qu'en fonction des objectifs à atteindre : opération lait, opération viande.

a) Opération lait :

Il ne semble pas que la sélection en vue de la production laitière corresponde aux besoins des pays sahéliens ; cela ne

veut pas dire qu'elle doive être laissée de côté : si la vocation de l'élevage sahélien est la production de viande, la sélection se doit d'être globale car il faut que le veau trouve assez de lait pour se développer convenablement : si l'animal est nourri convenablement, jusqu'à 7 ou 8 mois, les privations qu'il subira par la suite ne seront pas graves si elles ne sont pas trop fortes ni trop prolongées ; la faculté de récupération du zébu est grande à condition qu'il ait eu un bon démarrage que seule la production laitière de sa mère peut lui assurer ; et, s'il y a du surplus, il pourra toujours être utilisé par l'homme, les produits laitiers et carnés constituant presque exclusivement l'alimentation du nomade.

Si en pays sahéliens, régions d'élevage extensif, la production laitière n'a une importance dans la région nomade qu'en tant que seul aliment du veau jusqu'à un âge avancé, il n'en est pas de même en zone sédentaire et près des villes qui doivent s'approvisionner en lait frais. Les éleveurs auront donc tout intérêt à posséder des laitières à haute production ; il est en effet plus économique d'élever une vache donnant à l'éleveur 8 litres de lait journallement que deux vaches, quand ce n'est pas trois, pour la même production. Ici, la sélection de bons taureaux et vaches laitières doit jouer à plein, mais elle devient secondaire pour laisser la place à l'amélioration des conditions alimentaires. Cette opération lait pourrait alors s'orienter sur le croisement $3/8 - 5/8$ à partir de géniteurs déjà adaptés et à condition qu'elle ne porte que sur des animaux de race locale déjà sélectionnés.

b) Opération viande :

En zone d'élevage extensif, elle ne peut se baser qu'exclusivement sur la sélection locale des meilleurs individus de l'espèce ; l'amélioration des moyens d'exhaure exceptée, il est difficile d'envisager une amélioration de l'alimentation, on ne pourra agir sur les pâturages qu'en les préservant. Il conviendra d'éduquer l'éleveur, de lui inculquer les méthodes de base de sélection, et de lui procurer de bons taureaux raceurs testés, formés en station et qui amélioreront en tache d'huile autour de leurs points d'implantation.

Les pays sahéliens ayant besoin d'aller vite et de posséder au plus tôt un élevage productif rentable, l'utilisation du croisement en vue de la production de viande pourrait s'envisager dans des fermes agricoles où alors s'effectuerait l'amélioration à court terme (29) des animaux locaux en produisant des animaux de première génération ou pas trop éloignés de cette forme de première génération, type économiquement le plus intéressant ; en effet il vaut mieux faire 100 bœufs de 400 kg de rendement 52 % à 4 ans que 150 bœufs pesant 350 kg à 7-8 ans et à rendement 48 % (40).

En conclusion, en pays sahélien, l'amélioration de la production laitière utilisée en vue de l'alimentation des villes presque exclusivement pourra faire appel, après l'amélioration de l'alimentation, au croisement avec des géniteurs déjà adaptés types Sindhi ou Sahiwal, et l'amélioration de la production de viande sera exclusivement basée sur la sélection en milieu naturel des meilleurs individus de l'espèce, le croisement ne pourra être utilisé que dans les fermes agricoles placées sous un contrôle sanitaire et zootechnique rigoureux avec des géniteurs type Brahma en attendant que la sélection porte ses fruits.

V. — Applications au Niger :

Que la sélection opérée à Toukounous durant 20 ans sur la production laitière n'ait pas donné tous les résultats qu'on en escomptait, il n'y a pas de là de quoi s'étonner ; l'hérédité de la production laitière est faible, la sélection génétique est donc délicate, et elle ne devrait pas être à la base de toute tentative d'amélioration ; il faut d'abord étudier les facteurs qui interviennent sur la lactation et améliorer ces derniers quand ils le peuvent afin que l'espèce animale à sélectionner se trouve dans le contexte qui lui permette d'exprimer pleinement le caractère désiré. Nous ne nous étendrons pas sur les difficultés de gestion de Toukounous, les moyens mis à la disposition du Service de l'Elevage alors ont souvent été des plus précaires tant en ce qui concerne les moyens matériels eux-mêmes que le personnel chargé d'exécuter les travaux. Les études portant sur l'alimentation qui devaient avoir lieu paral-

lèlement à celles de l'amélioration laitière, ont manqué et des moyens et des techniciens nécessaires. Quelle que soit la valeur des résultats fragmentaires obtenus (dont plusieurs de valeur) cette absence de moyens ne pouvait conduire à des conclusions d'ensemble. C'est ce qui était parfaitement apparu en 1949 lorsque Pagot, venu en mission à Filingué, établit un projet d'aménagement de la ferme. Il a, à cette époque, proposé un programme de constructions et d'aménagement matériel qui représentait bien ce qui aurait dû être exécuté si l'on avait voulu obtenir de la station les résultats qu'on était en droit d'exiger. Ce programme n'eut malheureusement pas l'agrément des autorités responsables du moment qui semblaient estimer qu'on devait tout obtenir avec rien et confondre « études et recherches absolument indispensables dans un pays où tout était à étudier et diffusion et vulgarisation en milieu autochtone » (50). Le Niger se devait cependant alors d'entrer en compétition avec ceux des territoires voisins où, à la suite d'une politique continue, des résultats sensibles avaient déjà été obtenus. Il est regrettable que le Niger ait souvent été un territoire délaissé, et cela d'autant plus que le bétail de ce pays, et en particulier le zébu de l'Azaouak, possède un excellent pouvoir de vivre et de prospérer dans les conditions de milieu qui sont siennes. Quoi qu'il en soit, il est inutile de s'atermoyer sur les erreurs du passé ; si le Niger veut être une nation moderne et suivre l'évolution actuelle, il se doit d'aller vite sous peine de voir son retard s'accroître.

Au Niger, les pasteurs nomades font transhummer leurs animaux dans les meilleures zones de pâturages, la constitution de réserves fourragères est difficile à envisager, la sélection en milieu naturel pourra seule permettre l'amélioration du cheptel et le zébu de l'Azaouak doit être la race de choix. Pour les éleveurs sédentaires, la sélection génétique devra se faire après l'amélioration des conditions alimentaires qui devient alors possible. Pour la production laitière, les croisements pourront être utilisés en vue de l'alimentation des villes importantes, mais l'on devra travailler sur un animal déjà sélectionné, sûr et aux aptitudes bien connues. On sait que pour Pagot (43) par simple amélioration de l'alimentation, la production par tête et par an de l'Azaouak pourra être en moyenne supérieure de 230 litres à celle obtenue dans les conditions d'élevage

extensif. Le croisement systématique s'impose-t-il alors ? Il deviendra nécessaire et des essais doivent être effectués par l'application de l'insémination artificielle pour la création de métis Azaouak-Jersey et Azaouak-Sind Rouge ; ce n'est qu'un projet actuellement, par manque de personnel (4).

Quant à la production du bœuf de boucherie, son amélioration par la sélection, multiplication et diffusion dans le milieu autochtone doit être le rôle de Toukounous ; qu'attendre de l'amélioration qui y est poursuivie actuellement : on recherche des lignées de taureaux intéressantes ; on sait que la difficulté majeure du Progeny-Test réside dans l'évaluation exacte des qualités des carcasses (53), même si la sélection poursuivie est imparfaite à ce sujet, elle pourra cependant être utile. Quant aux croisement à effectuer sur l'Azaouak, il est prévu d'importer au Niger 6 taurillons et 6 génisses de zébus Brahmas en provenance des U.S.A. L'expérience montrera si les résultats sont intéressants et si cela permettra d'accroître le format et la précocité des animaux en attendant que le Progeny-Test donne ses résultats et ait des répercussions sur l'ensemble du bétail nigérien.

CHAPITRE TROISIEME

AMELIORATION DES CONDITIONS DE COMMERCIALISATION ET D'EXPLOITATION DU TROUPEAU

I. — Augmentation de l'effectif bovin :

Si l'augmentation de l'effectif bovin est toujours souhaitable, celle-ci doit être à notre avis la conséquence d'une exploitation plus intense et plus rationnelle du troupeau ; dans ces pays sahéliens la notion du troupeau comme capital prime sur celle du troupeau rendement (61), et c'est contre cela qu'il faut lutter.

En premier lieu, il convient de diminuer la mortalité des jeunes ; le quart des jeunes seulement arrive à l'état adulte ; ils sont marqués par les privations subies les premiers mois de leur vie, et ce sont les plus graves, difficilement récupérables par la suite. Il conviendra aussi de lutter contre les dramatiques problèmes qui caractérisent l'élevage sahélien comme la conservation des non-valeurs, la reproduction mal conduite (saillies effectuées trop tôt, sevrage tardif...), la stérilité, le manque de soin, la surcharge des pâturages avec défaut d'herbe et d'eau, et la protection sanitaire.

Une fois ces problèmes en partie résolus, l'effectif bovin s'accroîtra de lui-même et pourra répondre alors à l'accroissement de la consommation intérieure et de la demande extérieure.

Il ne faut donc pas trop chercher à accroître le nombre, mais plutôt améliorer les unités de production.

II. — Exploitation et commercialisation du lait :

Si le lait intervient dans la consommation locale de façon très importante, il ne peut pratiquement pas faire l'objet d'une commercialisation extérieure que ce soit en nature, ou

sous forme de beurre fondu ou fromage. La très faible production laitière des animaux de l'ordre annuel de 250 l. utilisables interdit toute exploitation commerciale de ce produit en dehors des conditions très particulières que sont l'approvisionnement d'un centre urbain à partir de l'élevage en zone irriguée.

C'est un projet actuellement à l'étude pour Niamey ; dans cette région, la sélection laitière en terres irriguées peut se concevoir et on a la race qui convient, l'Azaouak. Ces animaux donnent non seulement suffisamment de lait pour alimenter leur progéniture mais aussi pour permettre d'en commercialiser une partie tout au moins pendant la saison d'hivernage. Si les résultats de Toukounous ne sont pas concluants au point de vue qualificatif, on retrouve des individus qui donnent des lactations de 1.000 à 1.200 l., ceux de 700 l. constituant une bonne part malgré une alimentation déficiente en azote et éléments digestibles. L'approvisionnement en lait de Niamey ne peut se faire que si l'on assure une alimentation régulière et équilibrée, si on arrive à allonger la durée de la lactation, si on active la sélection laitière et l'encadrement coopératif des éleveurs.

Le problème de l'alimentation peut être résolu dans cette régions de terres irriguées. L'amélioration génétique se fera grâce au contrôle laitier et testage des meilleurs taureaux de Toukounous. On peut espérer obtenir des lactations de 1.200 à 1.500 l. dans un laps de temps de 10 à 15 ans (18). On pourrait aussi tester le croisement avec Jersey ou Sind-Rouge et exploiter les métis. L'installation à Niamey d'une laiterie ou d'une coopérative laitière, ce qui présuppose la récolte du lait, serait une mesure d'utilité publique ; le lait frais vendu à Niamey n'est l'objet d'aucun contrôle ce qui facilite les fraudes (mouillage), l'hygiène n'est pas toujours rigoureuse bien que les éleveurs disposent à la production d'un lait sain de qualité ; il faut donc organiser la collecte, le stockage et la distribution ; on pourrait envisager aussi la création autour de Niamey de fermes pilotes de type Vacheries ; quoiqu'il en soit, ce sont là des mesures qui ne pourront qu'être profitables tant aux producteurs qu'aux consommateurs : de plus, ce serait une mesure économique, ce lait vendu sur place

revient à la longue moins cher que les laits importés que ce soit sous forme crue, concentrée ou en poudre.

III. — Exploitation et commercialisation de l'animal de boucherie :

La viande représente l'objectif primordial de toute exploitation bovine dans ces grands pays d'élevage que sont les pays sahéliens. Actuellement, cette exploitation s'opère sous deux formes : coutumière avec exportation de l'animal sur pied à destination d'un marché étranger, et industrielle avec abattage de l'animal et commercialisation de sa carcasse. La demande extérieure est donc importante, elle exige des animaux lourds ayant un faible rendement en os, à répartition des morceaux arrières supérieure à celle des morceaux avants, et elle tend à commercialiser les animaux le plus jeune possible, ce qui exige donc une précocité accrue pour un animal de poids déterminé. On sait que les différentes parties et tissus d'une carcasse ne se développent pas à la même vitesse ; quelques-unes comme les os qui se développent précocement ont une priorité du point de vue nutritionnel sur le muscle et la graisse ; de sorte que si le niveau alimentaire est bas, ce sont les parties à développement tardif qui souffrent le plus et la qualité de la carcasse est dépréciée. Il devient donc difficile de réaliser une bonne sélection si précisément ces parties intéressantes de la carcasse ont leur développement limité non pas par la potentialité génétique mais par l'environnement ; si on veut la précocité, il faut réduire dans le temps le développement de ces différentes parties. Il convient donc d'exploiter de façon intense le bétail en lui donnant dès sa naissance les meilleures conditions de vie, car on sait depuis les fameuses expériences de Hammond et Mac Meekan (26) que si l'animal n'est pas placé dans les meilleures conditions d'alimentation et s'il n'a pas un taux de croissance correct, l'ensemble des qualités économiques de la race ne peut être déterminé de sorte qu'il est impossible d'aboutir à une sélection rigoureuse des reproducteurs.

C'est là un problème qui ne peut être résolu dans les pays sahéliens où la climatologie joue un rôle primordial sur la qualité des pâturages qu'au prix de grands efforts d'investis-

sement conditionnés essentiellement par les possibilités financières des services intéressés ; l'idéal serait de pouvoir constituer à la saison des pluies, où il y a un véritable gâchis de fourrage, des réserves fourragères sous forme de foin et d'ensilage, et d'avoir en réserve des aliments concentrés et les compléments minéraux vitaminés indispensables ; leurs prix de revient est coûteux car si les aliments concentrés peuvent être constitués à partir des produits locaux, on est obligé d'importer les composés minéraux. De plus, le sevrage à 7 mois en saison sèche, serait préférable (32), les jeunes veaux ayant pu bénéficier d'une bonne lactation au début.

Il s'agit donc de présenter au consommateur un animal de qualité. De plus en plus, les pays sahéliens font appel à la technique du « ranching », méthode nouvelle d'élevage extensif contrôlé et rationalisé dans lequel les animaux doivent trouver la presque totalité de leurs besoins pour s'entretenir, et s'engraisser sur une superficie déterminée de pâturages naturels (38). L'extension de cette méthode devrait avoir des conséquences favorables ; tout d'abord pouvoir s'en servir comme réservoir de ravitaillement du marché en quantité et qualité principalement en saison sèche, ce qui créera un circuit parallèle au circuit traditionnel qui créera chez les éleveurs un esprit commerçant : la possession d'animaux n'étant plus une fin en soi mais un moyen d'élever leur niveau de vie ; les fluctuations des prix pourront être évitées ce qui donnera un marché stable des produits de l'élevage, clé de voûte du programme d'amélioration de la production animale (45) ; de plus, le but du ranch destiné alors à l'embouche serait de maintenir pendant la saison sèche un troupeau bovin en bon état, amener les jeunes bovins jusqu'au poids d'abattage convenable, et il pourrait résoudre le problème de l'utilisation des vaches de réforme. Ainsi le ranching, utilisé aux fins d'embouche et de réserves de production, permettrait d'amener à l'abattoir un nombre plus grand d'animaux de qualité satisfaisante, et de régulariser les courants d'échanges commerciaux.

Les pays sahéliens possèdent cette caractéristique rare d'être des exportateurs de viande ; ils doivent en tirer le maximum de profit tout en satisfaisant à la demande du consommateur ; c'est donc toute une réorganisation du circuit de la

viande qui est à effectuer ; le plus souvent en effet, les lieux de production et de consommation sont fort éloignés, et comme l'abattoir se trouve loin du lieu de production, l'éleveur doit faire des animaux âgés, lourds, marcheurs qui lui coûtent plus de travail que la production d'animaux destinés à être abattus dans des abattoirs proches des lieux d'embouche. Il s'agit donc pour ces pays de favoriser la vente d'animaux jeunes sur les lieux de production, en substituant au circuit du bétail sur pied, un circuit de viande abattue ayant comme support des abattoirs proches des lieux de production et un équipement de stockage sous froid dans les zones de consommation ; et enfin de réorganiser la profession de boucher en lui donnant des moyens financiers et un équipement technique adapté, dernier maillon de la chaîne du froid (44).

Pour ce qui est du Niger, diverses opérations sont en cours en vue de l'exploitation intense du bétail ; à Niamey, les travaux de construction d'un abattoir type semi-industriel doivent commencer en 1964, il aura pour but, en plus de l'approvisionnement de la capitale, d'augmenter le tonnage des exportations de viande réfrigérée ; il faut remarquer que lorsque ce dernier sera important, l'utilisation des quartiers avants devra être trouvée dans la mesure où ils excéderont les besoins de la consommation locale ; un projet de conserverie de viande couplée à l'abattoir est à l'étude, mais il restera alors à lui trouver des débouchés à l'exportation, le consommateur nigérien ayant à sa disposition toute l'année de la viande fraîche de qualité. L'approvisionnement de l'abattoir de Niamey ne devrait pas poser de difficultés une fois que le ranch de Nord Sanan fonctionnera. Le même type d'abattoir est prévu à Zinder et il sera approvisionné par le ranch de Nord Gouré. Quant au reste du bétail nigérien, on peut espérer qu'une fois les problèmes d'hydraulique pastorale résolus et les mouvements de transhumance réduits, il approvisionnera de façon rationnelle les abattoirs-séchoirs de ville et de brousse destinés à la consommation locale ; en attendant que le marché de l'exportation soit bien organisé, la création des couloirs de passage en zone de culture en permettra une commercialisation plus aisée et évitera les heurts qui se produisent entre éleveurs et cultivateurs aux cours des mouvements de transhumance et de commercialisation : deux

couloirs totalisant 340 km ont ainsi été réalisés depuis 1962. De plus, lorsque la vente des animaux jeunes pourra s'effectuer plus aisément sur les lieux de production, l'éleveur n'aura plus besoin d'animaux essentiellement bons marcheurs comme le Bororo qui représentent aujourd'hui plus du tiers du cheptel nigérien, et pourra alors faire appel à des animaux plus rentables comme l'Azaouak ; le rôle que Toukounous doit jouer est donc immense car c'est de son travail que découleront toutes les connaissances sur les possibilités de cette race, la station se doit de mener à bien l'opération de Progeny-Test afin d'en arriver au plus tôt au stade de la multiplication des géniteurs retenus en élevage encadré. En 1963, une quinzaine de taureaux sélectionnés pouvaient être prêtés aux éleveurs pour la monte.

CHAPITRE QUATRIEME

PROBLEMES SOCIAUX ECONOMIQUES

PROBLEMES HUMAINS

Ce ne sont pas les documents-rapports d'experts et conseils de techniciens-proposant pour ces pays des solutions concrètes pour la promotion de l'élevage qui manquent. Notre courte expérience africaine n'a pu que nous le confirmer, mais le principal dans ces pays n'est plus maintenant de conseiller mais de réaliser ; tous les rapports sur l'amélioration de l'élevage seront stériles tant que les moyens nécessaires pour les mettre en œuvre ne seront pas trouvés et tant qu'une solution n'aura pas été apportée au problème de l'homme en tant que facteur inhibant de l'évolution à poursuivre, à celui de l'encadrement et aux difficultés économiques créées par le déficit de la balance commerciale.

A - Action au niveau de l'homme :

« La production agricole dépend d'abord des hommes » (32), et lorsqu'on sait combien il est le premier facteur sur lequel bute toute tentative d'évolution, il importe que l'éducation des populations pastorales soit faite et devienne le premier souci des autorités responsables ; la transformation sociale profonde de la vie rurale conditionne la réussite de tous les essais à entreprendre, et elle ne pourra être obtenue que grâce à la participation active des populations ; les projets de réforme radicale qui méconnaissent les données économiques, sociales et surtout psychologiques et qui heurtent les habitudes de ceux auxquels il s'adressent sont à coup sûr voués à l'échec (60).

1) *Le pasteur nomade* : l'amélioration de l'action de l'homme en tant que facteur inhibant ou favorisant l'évolu-

tion à poursuivre repose essentiellement sur l'initiation des éleveurs aux notions essentielles d'alimentation, d'hygiène, d'entretien, d'exploitation rationnelle de l'élevage en vue de l'obtention d'animaux de qualité, il faut amener le pasteur à prendre conscience de la notion de valeur et de la hiérarchie de ces valeurs quant au choix des animaux à garder et ceux à éliminer. L'exploitation plus rentable du troupeau s'impose d'ailleurs à l'éleveur d'elle-même dès que la création de besoins nouveaux se fait sentir. La pierre d'achoppement en pays sahélien est la persistance du nomadisme qui entraîne la surcharge temporaire des pâturages de saison sèche, oblige l'éleveur à posséder des animaux essentiellement marcheurs et rend difficile les contacts. Pour certains, il faudrait arriver à sédentariser de façon totale les nomades ; les obstacles sont bien trop nombreux pour penser y réussir de façon rapide, et il ne faut pas oublier que c'est la multiplicité des pâturages qui permet d'éviter les carences qui se rencontrent beaucoup moins qu'en élevage sédentaire. S'il peut donc sembler utopique de vouloir sédentariser de façon totale les nomades, principalement au-dessus du 15^e parallèle (9) (il faut noter d'ailleurs dans les zones américaines d'élevage extensif la persistance de certaines formes d'élevage nomade), il faudrait toutefois pouvoir arriver à sédentariser une partie de la famille et à limiter les mouvements dans des zones en améliorant l'équipement hydraulique des parcours, en ouvrant de nouvelles zones de pâturages ; l'abord et l'éducation de ces populations serait alors rendu possible. La sédentarisation n'est donc pas une solution (10), c'est l'équipement du Sahel qui est à faire et la notion de troupeau-rendement qui est à instaurer.

2) *Le sédentaire* : son éducation est beaucoup plus facile et il faudrait arriver à changer l'idée qu'il se fait de l'animal et de sa possession, transformer les conditions d'exploitation de celui-ci, et faire entrevoir que l'animal peut être destiné à d'autres fins que celle de constituer la dot du mariage (61).

3) *L'association Agriculture-Elevage* : cette formule aspire à la coopération de ces deux techniques, l'élevage apporte le travail et le fumier, l'agriculture les techniques agricoles du travail du sol, les produits et sous produits de culture, l'uti-

lisation de jachères et les cultures fourragères. En pays sahélien, cette formule n'est envisageable qu'au-dessous du 15^e parallèle, limite Nord de l'agriculture.

Au Nord de cette ligne, les nomades deviendront transhumants lorsque l'utilisation rationnelle des pâturages sera effectuée, et que les types finisseurs seront conduits en zone aménagée, type ranch où l'agriculture pourra apporter les cultures nécessaires à sa finition. Au Sud de cette ligne, en un premier temps, la sédentérisation du bétail et l'amélioration de l'alimentation devront aller de pair, amélioration qui pourra alors s'effectuer par le travail du sol, et finalement l'amélioration zootechnique pourra se faire.

Comme on le voit, l'association agriculture-élevage implique un type d'agriculture et d'élevage intensif, et une symbiose entre ces deux spéculations. Pour les pays sahéliens, elle serait à développer en zone sédentaire et à la limite de cette zone avec la zone nomade, les troupeaux nomades entretenus en vaines pâtures ne permettant jamais une pleine association agriculture-élevage. En zone de culture, elle apparaît comme un élément très important d'amélioration du sort du paysanat africain en substituant le transport et la traction animale au portage humain et au piochage, en augmentant le rendement des cultures vivrières, et d'exportation sous l'action du fumier et des jachères pâturées, et elle améliore l'alimentation du paysan qui dispose des produits animaux dont la production est facilitée par l'introduction de plantes fourragères dans l'assolement. Cette association se heurte à de nombreux problèmes humains et exige pour son développement l'effort soutenu et persévérant d'un encadrement rapproché convaincu de la nécessité de cette évolution (8).

B - Encadrement et animation rurale :

L'initiation des éleveurs aux méthodes modernes d'élevage présuppose un encadrement spécialisé de valeur. Il importe donc que ces pays s'intéressent à la formation du personnel voulu avant d'entreprendre des programmes ambitieux d'amélioration du bétail ; avec des cadres et des techniciens africains, l'assistance technique ne devant avoir qu'un temps et

essentiellement pour but la formation de ces cadres et de ces techniciens, les échecs seront limités une fois que les classes rurales auront pris conscience du rôle important qu'elles ont à jouer dans le développement harmonieux et équilibré du pays et de l'intérêt que ce développement présente pour elles. C'est pour atteindre ce but que les départements intéressés ont créé un service spécial dit d'animation rurale qui regroupe des spécialistes en élevage, agriculture, économie, etc. et qui ont pour principal but de faire participer de façon active les populations, à la base, au développement du pays, en leur apportant une documentation qu'elles peuvent difficilement se procurer et en favorisant ces réunions de village où chacun expose ses difficultés, vante ses réussites ou parle de ses échecs. Il y a beaucoup à attendre de ces services d'animation mais il convient aussi de citer le rôle important que doivent jouer en Afrique les méthodes modernes dites audiovisuelles ; au Niger où le manque d'éducateurs se fait cruellement sentir, il est envisagé un réseau de télévision scolaire qui pourrait atteindre les villages les plus éloignés ; à notre avis, c'est à un outil excellent quand il est utilisé à de bonnes fins (telle que l'éducation), quand on connaît l'engouement des populations africaines. Au Niger, 80 % de la population comprenant le Haoussa et le Djerma, le problème linguistique n'est pas un problème majeur.

Au Niger comme dans tous les pays d'élevage, les vétérinaires, assistants d'élevage et infirmiers du Service de l'Élevage par la formation technique qu'ils possèdent et les contacts permanents qu'ils ont avec les éleveurs sont parfaitement qualifiés pour faire cette éducation et collaborer ainsi, en améliorant le rendement du cheptel, à l'augmentation du standing de vie des populations rurales ; c'est une affaire d'organisation qui ne peut être effectuée que si le personnel compétent est assez nombreux. Ce n'est malheureusement pas le cas le plus souvent ; au 31 décembre 1963, les effectifs du Service de l'Élevage étaient de 131 agents : 7 docteurs vétérinaires (dont 6 de l'Assistance Technique), 17 assistants d'élevage et 107 infirmiers ; c'est nettement insuffisant pour un territoire de 1.200.000 kilomètres carrés comprenant 3.000.000 d'habitants et un cheptel bovin estimé à 4.750.000 têtes ; c'est là un grave problème et c'est pour y pallier qu'est prévu à

Niaméy d'édifier une école d'assistants et d'infirmiers d'élevage, l'école de Maradi revenant alors à sa destination primitive : formation de moniteurs de cuirs et peaux, et de surveillants d'élevage ; c'est là un heureux projet, il est toujours préférable d'avoir sur place les outils primordiaux de formation, et le Service de l'Elevage se doit de disposer des moyens suffisants pour augmenter la rentabilité de l'immense troupeau nigérien.

La place du vétérinaire est immense en Afrique ; son rôle est très différent de celui qu'il joue dans nos pays ; en Afrique, la notion de l'individu s'estompe pour laisser place à la collectivité ; il doit toujours prévenir, exceptionnellement guérir ; l'art de guérir devient art de produire ; au service de son Gouvenement, il gère un potentiel économique important et se souciera d'abord de sa rentabilité ; le développement zootechnique est la tâche du vétérinaire (6) et plus que tout autre, il possède la formation nécessaire pour le mener à bien. Il se devra de plus de posséder des qualités humaines et savoir les inculquer à ses subordonnés, la valeur humaine de l'équipe qui gère conditionne autant que sa valeur technique la bonne marche et la réussite de toute entreprise en Afrique (38).

Nous voudrions alors donner un exemple de la confiance réciproque qui doit exister entre éleveurs et l'agent vétérinaire ; il est bien connu en Afrique que les animaux sont délibérément soustraits à toute intervention par les populations qui ont peur d'une collusion possible entre l'administration et le Service de l'Elevage ; les impôts, les taxes sont nombreux et frappent l'éleveur qui doit payer des sommes non négligeables pour un animal qui ne lui rapporte que très peu ; jusqu'alors, cela n'a pu inciter l'éleveur à vendre son bétail afin de couvrir ces frais. Si les chiffres de vaccination enregistrés en 1963 au Niger sont bons, cela n'a pu être obtenu que grâce à la confiance réciproque, ayant pour base le contact direct de l'éleveur et des agents du service de l'élevage.

C - Les problèmes sociaux-économiques :

Les problèmes économiques qui se posent en Afrique sont souvent complexes et difficiles à résoudre : le milieu est

défavorable, l'encadrement restreint et ce sont finalement les disponibilités financières de ces pays qui constituent le principal obstacle au développement de leur économie. L'amélioration du milieu est possible à condition que les moyens adaptés à son amélioration puissent être mis en œuvre parallèlement à l'éducation des masses ; cette éducation basée sur l'initiation aux techniques rentables de développement se doit donc d'être la base de toute politique. De même l'encadrement doit être intensifié, la formation accélérée de cadres africains aux compétences sûres, seuls capables d'assurer une continuité d'action, condition sine qua non de toute réussite, permettra secondairement de former et diriger l'infrastructure du développement. De plus, l'amélioration des conditions d'exploitation des ressources naturelles et industrielles pour lesquelles une revalorisation est indispensable sur le plan mondial pour beaucoup d'entre elles, permettra aux populations d'améliorer leur condition de vie. Ces pays possèdent en effet des ressources qui devront leur permettre, une fois bien exploitées, de vivre d'eux-mêmes, mais ils doivent aller vite et disposer de tous les moyens nécessaires pour y arriver.

Pour ce qui est de l'élevage, il est nécessaire de définir une économie politique rationnelle afin que les services intéressés sachent où ils vont ; au Niger, pays dont les principales ressources sont l'agriculture et l'élevage, le Ministère de l'Economie rurale recherche essentiellement le contrôle sanitaire de l'état du cheptel, l'équipement de ses agents en matériel, l'accroissement des moyens d'exhaure et l'assainissement du marché et du commerce des produits de l'élevage ; ce sont là des mesures qui s'imposent par leur urgence car elles sont la base de toutes les tentatives ultérieures d'amélioration ; on sait que la construction d'établissements d'enseignement permettra la formation des cadres nécessaires à l'élevage ; quant à l'ensemble de la masse rurale, le bureau d'alphabétisation et d'éducation des adultes a pour but l'acquisition de notions pratiques visant à l'adoption d'attitudes conformes aux exigences de développement (civisme, connaissance du pays, promotion de la femme, hygiène, agriculture, élevage...) ; n'est-il pas navrant en effet de devoir saisir dans les abattoirs un grand nombre de carcasses de « veaux de case » pour l'adoption de soins

et d'argent à l'éleveur pour l'amener en bon état à l'abattoir, ou bien de s'entendre dire que l'alimentation du bétail sera superflue tant que les populations n'auront pas déjà tout ce qui leur faut, il y a là un problème que seule l'éducation peut résoudre. Nous ne reviendrons pas sur l'amélioration du bétail qui est à faire et qui exige du Niger de gros efforts d'investissement, mais plutôt sur le développement économique de ce pays : la population du Niger tire essentiellement ses revenus de l'agriculture et de l'élevage, tous deux subordonnés à la pluviométrie. Les exportations ne sont pas négligeables mais tributaires des circuits traditionnels, elles réduisent sensiblement le revenu des producteurs ; en milieu d'élevage, les efforts se poursuivent pour développer les exportations de viande et valoriser la production des cuirs et peaux.

Les données de base sont connues : territoire immense privé de tout accès à la mer, pluviométrie insuffisante et irrégulière, sol généralement pauvre, sous-sol insuffisamment prospecté, infrastructure administrative et financière déficiente. En regard on peut mettre à l'actif l'importance du troupeau. Le but ultime du développement économique n'apparaît pas uniquement comme l'augmentation de la production, mais aussi comme la redistribution aussi équitable que possible du revenu national. Le moteur du développement devant être l'état, il apparut que se serait au sein des « Sociétés d'économie mixte » que la collaboration entre le secteur privé et public serait le plus valablement réalisée ; les éléments essentiels de cette construction sont les suivantes (63) : la majeure partie du capital social est fourni par un groupe financier, une société ou un individu étranger ou national ; le conseil d'administration de la société est composé à parts égales par les représentants du capital social et par des délégués de l'Etat. L'Etat s'assure le contrôle effectif de la société par un système compliqué d'actions préférentielles, ce qui lui assure un contrôle efficace de toutes les activités de la société grâce auquel l'intérêt général peut prendre le pas sur l'intérêt particulier.

Au Niger, le support financier de ces sociétés est assuré par la Banque de Développement de la République du Niger, elle-même société d'économie mixte à participation majoritaire de l'Etat et des collectivités publiques. Pour ce qui est

du commerce des produits de l'élevage, c'est la société d'économie mixte Copro-Niger qui doit le prendre en charge ; elle a pour objet le développement et l'assainissement des circuits commerciaux, la transformation, la commercialisation des produits locaux et de leurs dérivés en l'état ou après transformation, l'achat et la vente en l'état ou après transformation de tous produits ; en résumé, elle a pour tâche d'assainir les circuits commerciaux, donc de réduire entre le producteur et le consommateur les prélèvements effectués par les intermédiaires trop nombreux ou dont les profits ne sont pas justifiés par les services rendus ; les producteurs nigériens pourront alors avec une facilité plus grande évaluer leurs produits à de meilleurs prix (33). Il est bien évident qu'une fois l'indépendance économique acquise, l'assainissement du marché intérieur réalisé et l'exploitation des ressources en pleine expansion, le marché extérieur devra se développer de pair et être compétitif ; le Niger doit pouvoir mettre en avant son élevage, à condition toutefois que ses produits correspondent aux exigences de l'acheteur, d'où l'importance à donner aux efforts d'amélioration actuellement poursuivis.

Conclusion

Dans cette étude générale sur l'amélioration de l'élevage en zone sahélienne, et de ses applications au Niger, nous avons voulu faire ressortir que l'élément déterminant de la réussite de toute entreprise d'amélioration animale en pays tropical, réside essentiellement dans la connaissance exacte du milieu tant climatique que végétal et humain. Ce sont là des données qui paraissent évidentes mais qui ont été trop souvent oubliées. Les gains acquis sur le plan de la sélection doivent être poursuivis parallèlement à une amélioration des conditions de vie de l'animal (alimentation et hygiène). « Tous les programmes d'amélioration génétique du troupeau et des conditions d'entretien des animaux restent des spéculations intellectuelles si elles ne sont pas comprises et librement employées par les éleveurs ; pour chaque pays et chaque région économique les plans d'amélioration de la production animale doivent tenir compte des conditions climatiques, économiques et humaines. Aucune solution miracle n'existe, l'élevage progressera dans la mesure où l'éleveur lui-même accroîtra sa technicité » (44).

CONCLUSION GENERALE

Tel qu'il se présente, l'élevage apparaît comme la principale source de richesse du Niger, en même temps qu'il constitue l'un des problèmes majeurs de sa politique sociale et économique. Le maintien, l'accroissement et la commercialisation des ressources pastorales constituent pour les éleveurs la condition même de leur existence placée entièrement sous la dépendance des animaux qu'ils possèdent.

L'amélioration de l'élevage doit être poursuivie,

— en quantité, en supprimant et en limitant les causes diverses de diminution (mortalité des jeunes, épizooties), en améliorant les conditions d'abreuvement et d'alimentation par une politique de création de points d'eau de plus en plus nombreux qui rendront exploitables des régions de pâturages qui ne peuvent l'être faute de ces dits points d'eau ;

— en qualité, en lui appliquant les méthodes zootechniques dont il peut bénéficier et en aidant l'éleveur à se lancer dans de nouvelles spéculations susceptibles de lui procurer un revenu plus accru. A ce sujet, la diffusion du zébu de l'Azaouak amélioré par sélection ne pourra qu'être profitable.

C'est en fonction de toutes ces actions qu'est organisé le Service de l'Elevage qui apparaît ainsi comme un élément fondamental du développement du milieu rural et de la nation toute entière ; il importe donc qu'il dispose des moyens suffisants nécessaires à son action, et que le pays s'intéresse à la formation du personnel voulu. Toute action amélioratrice apportée au bétail aura un retentissement immédiat sur le niveau de vie des populations, mais aussi sur leur présence sur une terre dont les ressources actuelles ne permettent que la présence d'un troupeau dont le Niger peut à bon droit s'enorgueillir et qui constitue une des richesses les plus sûres du patrimoine national.

Vu : LE PROFESSEUR RESPONSABLE
DE L'ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE,

FROGET

Vu : LE DIRECTEUR
DE L'ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE,

FLORIO

Vu :
LE DOYEN
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,

J.-F. CIER

Vu :
LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
COUDERT.
PROFESSEUR
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,

Vu et permis d'imprimer : Lyon, le 26 Mai 1965.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ
P. LOUIS.

BIBLIOGRAPHIE

1. Archives et Documents officiels de la Direction du Service de l'Elevage. Ministère de l'Economie Rurale. Rép. du Niger 1923-1964.
2. BABEL (E.), BUCK (G.), LAMBERTON (R.), QUESNEL (J.-J.). — Etudes sur les qualités de viande d'un métis Afrikaner-Limousin-Zébu. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, tome VIII n° 1, 1955.
3. BEMBELLO (H.). — Situation de l'élevage au Niger. Possibilités d'amélioration. Document de travail n° 9. Séminaire national de nutrition et de vulgarisation en agriculture, horticulture, économie ménagère dans leurs rapports avec la nutrition humaine. S.N.A.C. - F.A.O. - U.N.I. C.E.F. Niamey. Juillet 1963.
4. — Rapport sur l'organisation du Service de l'élevage et des industries animales de la République du Niger. Niamey juillet 1963.
5. BLACK (W.-H.), SEMPLE (A.-T.), LUSH (J.-L.). — Beef production and quality as influenced by crossing Brahman with Hereford and Shorthorn cattle. *U.S. Dept. Agric. Techn. Bull.* 417 - 1934.
6. BONADONNA (T.). — Le développement zootechnique et la tâche du vétérinaire. *Revue de Médecine Vétérinaire de l'Ecole d'Alfort*. Tome CXXXIX, n° 1 - 1963.
7. — The zebu and Indian cattle breeds in hot countries. Sudan. *J. Vet. Sci. and anim. husb.* Vol. 4 n° 2, nov. 1963.
8. BOUDET (G.). — L'association agriculture-élevage. I.E.M.V.T.
9. BREMAUD (O.). — Nomadisme et transhumance en Afrique subsaharienne. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire Tropicale*. Tome VIII, n° 4, 1955.
10. — Le problème de l'élevage au Niger et au Tchad. *Terres et Eaux*, n° 13 (37) 1961.
11. Bulletin du Service Zootechnique et des Epizooties de l'A.O.F. Dakar I, n° 11, 1938. « Qualité laitière de la race bovine de l'Azawak. »

12. CAPITAINE (P.-H.). — Mise en valeur d'un territoire d'Outre-Mer à vocation essentiellement pastorale. Le Babaomby (District de Diego-Suarez-Madagascar). *Thèse Doctorat Vétérinaire*. Toulouse 1952.
13. COMPERE (R.). — Résultats obtenus avec le premier croisement bétail indigène. Race brune des Alpes à la station de Mulungea. *Bull. Agric. Congo belge*, n° 51 - 1960.
14. COUTURE (A.). — Contribution à l'éthnologie du zébu dit de l'Azaouak. *Bull. Serv. Ele. Ind. An. A.O.F.* - Dakar I, n° 1 - 1948.
15. DEL PERUGIA (J.). — Essais d'espèces fourragères cultivées en zone sahélienne à la Station Expérimentale d'Elevage de Toukounous. *F.A.O. Niamey* 1963.
16. — Estimation de la capacité de charge des pâturages de la Station Expérimentale d'Elevage de Toukounous et de son incidence sur les possibilités de cette station. *F.A.O. Niamey* 1963.
17. — Nécessité d'envisager dans l'immédiat un complément alimentaire à la ration actuelle des animaux sélectionnés à la Station Expérimentale d'Elevage de Toukounous. *F.A.O. Niamey* 1963.
18. — Utilisation de la race de l'Azaouak pour une production laitière à commercialiser sur Niamey. *F.A.O. Niamey* 1963.
19. DOUTRE SSOULLE (G.). — L'élevage en A.O.F. Editions Larose. 1947, 11, rue V.-Cousin, Paris-6°.
21. — L'amélioration des bovins par les méthodes zootechniques. *Bull. Serv. Zoot. et Epiz.* A.O.F. Tome V, n° 2, 1942.
22. EDWARDS (J.). — Breeding for milk production in the tropics. *Jour. Dairy. Res.*, n° 3, 1932.
23. F.A.O. Afrique Occidentale Française. Rapport sur l'élevage en A.O.F. Conférence de la F.A.O. sur l'élevage en milieu tropical et subtropical. Lucknow 1950.
24. FOHRMANN (M.-H.), MAC DOWELL (R.-E.), SYKES (J.-F.), LEE (D.-H.-K.). — Progress report on the Sindhi crossbreeding experiment at Beltsville. U.S.D.A. *Bur. Dairy. Ind.*, 128, 1951.
25. FROGET (J.). — Cours Magistral. *Ecole Vétérinaire Nationale de Lyon*. 1961-1962.
26. HAMMOND (J.). — La reproduction, la croissance, l'hérédité des animaux de la ferme. Vigot Frères Editeurs. 1961, 23, rue de l'Ecole de Médecine, Paris-6°.

27. JEANNIN (A.). — Les problèmes zootechniques en milieu tropical et l'organisation des recherches. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*. P. 127, 1950.
28. JOSHI (N.-R.), MAC LAUGHLIN (E.-A.), RALPH W PHILLIPS. — Les bovins d'Afrique. Types et races. *F.A.O.*, 1957.
29. JOUBERT (D.-M.). — L'élevage des bovins pour la boucherie sous les climats tropicaux et subtropicaux, en particulier dans le continent africain. *Colonial Plant and Anim. Prod.* n° 4, 1954.
30. KELLEY (R.-B.). — Zébu (Brahman) Cross cattle and their possibilities in the North Australia. *Progress Repts.* n° 1. 2. 3. *C.I.S.R.*, Melbourne, 1935, 1936, 1938.
31. La documentation française, n° 2638. La République du Niger, 1960. Edit. du Scret. Gal. du Gouvernement, 12, rue Lord Byron, Paris-VIIIe.
32. LACROUTS (M.), TYC (J.). — Les ressources animales de la République du Niger. I.E.M.V.T. Ministère de la coopération, 1960.
33. Le Niger en marche. Publié par le Ministère de la Défense, de l'Information et de la Jeunesse de la République du Niger. Niamey, 1964.
34. LETROTEUR (R.). — Rendements comparés en muscles consommables, os, graisse, aponévroses après transformation classique (Coupe de Paris) d'une demi-carasse de N'Dama et de Zébu. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, Tome X, n° 1, 1957.
35. MANDON (A.). — L'élevage des bovins et l'insémination artificielle en Adamaoua. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, tome II, n° 3, 1948.
36. MANDON (A.). — Le zébu Brahma au Cameroun. Premiers résultats de son introduction en Adamaoua. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, tome X, n° 2, 1957.
37. MAULE (J.-P.). — Elevage expérimental de bétail laitier pour les pays chauds. *Endeavour* XI, 1952.
38. MEGAS (C.). — Contribution à l'étude de l'élevage extensif en Ranching. Quelques aspects techniques et économiques de l'élevage Sarma-Congo au Kundelungu-Katanga. Rép. du Congo. *Thèse Doctorat Vétérinaire*, Lyon, 1964.
39. MEZGER (G.), HAMON (J.-L.). — Engraissement précoce et abattage expérimental de 3 lots de bovins zébus, demi-brahma et Afrikander-limousin-zébu. *Bull. Madagascar*, n° 157, 1959.
40. METZGER (G.), HAMON (J.-L.), LALANNE (A.). — L'amélioration du Zébu Malgache. *Bull. Madagascar*, n° 153, 1959.

41. PAGOT (J.). — Les Zébus de l'Azaouak. *Bull. serv. zoot. épiz. A.O.F.*, vol. VI, 1943.
42. — Production laitière en zone tropicale. Faits d'expérience en A.O.F. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, tome V, n° 4, 1952.
43. — Sélection croisement en zone tropicale. Rapport 1952. Centre Fédéral de Recherches zootechniques. *Archives I.E.M.V.T.*
44. PAGOT (J.), LACROUTS (M.), TYC (J.). — L'amélioration de l'élevage en zone tropicale. Elev. II, n° 23. *Archives I.E.M.V.T.*
45. PERRIN DE BRICHAMBAUT. — Rapport d'une mission au Sénégal. Haute Volta. Niger. Nigeria Septentrional. *F.A.O.*, Rome, 1963.
46. PEYRE DE FABRÈGUES. — Etudes des pâturages naturels. Ranch Nord Sanam, Rép. du Niger. I.E.M.V.T. - G.E.O.T.E.C. H.N.I.P., 1964.
47. Plan triennal intérimaire de développement de la République du Niger, 1960, 1963.
48. RALPH (W.) PHILLIPS. — L'élevage en milieu défavorable. Etudes agricoles de la *F.A.O.*, n° 1 Washington, 1949.
49. — L'amélioration du bétail en milieu tropical et subtropical. Collection *F.A.O. Progrès et mise en valeur*, cahier n° VI, Agriculture *F.A.O.*, Washington, 1950.
50. RECEVEUR (P.). — Rapport sur l'amélioration de l'élevage au Niger, 1958.
51. — Bases d'une politique de l'eau en zone sahélienne, 1960.
52. — Bétail d'A.O.F. et Boucherie. *Bull. serv. zoot. épiz., A.O.F.*, tome VI, fasc. 1, 2, 3, 4, 1943.
53. RHOAD (A.-O.). — The influence of environmental temperature on the respiratory rythm of dairy cattle in the tropics. *Jour. Agr. Sci.*, 1936.
54. — The Santa Gertrudis Breed. *J. Heredity*, 1949.
55. — The Ibesia heat tolerance for cattle. *Trop. Agr.*, 1944.
56. RIOU. — Le Niger. Géographie et ethnographie.
57. ROSS (S.-D.). — Nigérien cattle types. *Farm and Forest*. Vols, 1944.
58. SKJERVOLD (H.). — Registration of meat productions characteristics in cattle. *Meld. Norges. Landbruckshugskole*, n° 10, 1938.
59. SZABUNIE WICZ (M.). — Contribution à l'étude sur les avantages de l'élevage du zébu dans les pays tropicaux. *Bull. agric. Congo Belge*, vol. XLII, n° 2, 1951.
60. TRAORE (S.). — L'élevage bovin en Haute Volta. Importance relative du bovin et du zébu. *Thèse Doctorat Vétérinaire*, Lyon, 1964.

61. VAILLANT (A.). — Amélioration des pâturages et du bétail bovin dans les régions tchadiennes du Sud du Sahara. *Jour. Agr. Trop. Bot. Appl.* VI, n° 1, 2, 1957.
62. WRIGHT (N.-C.). — Report on the development of the cattle and dairy industries in India. *Simlo india*, 1937.
63. ZIEGLER (J.). — Sociologie de la Nouvelle Afrique. Edit. Gallimard.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	13
PREMIERE PARTIE. — L'élevage au Niger	17
Chapitre I. — Le cadre géographique et le milieu ...	19
Chapitre II. — La population	25
Chapitre III. — Les éleveurs et leurs troupeaux	27
Chapitre IV. — Le troupeau	31
I. — Importance numérique	31
II. — Espèces et races au Niger	32
Chapitre V. — Exploitation du cheptel	39
Conclusion	43
DEUXIEME PARTIE. — Le zébu de l'Azaouak	45
Chapitre I. — Généralités sur les zébus de l'Ouest-Africain	47
Chapitre II. — Historique et origine du zébu de l'Azaouak	49
Chapitre III. — Etude du milieu d'origine	53
I. — Situation, topographie et sol	53
II. — Climat	53
III. — Végétation	54
Chapitre IV. — Méthodes d'élevage. Eleveurs	57
Chapitre V. — Caractères physiques de la race	59
A. — Le zébu de l'Azaouak non sélectionné	59
B. — Le zébu de l'Azaouak sélectionné de Toukounous	62
Chapitre VI. — L'aptitude laitière. Etude de la production laitière	75
A. — Aptitude laitière de l'Azaouak non sélectionné	75
B. — Etude de la production laitière des animaux de Toukounous	76

Chapitre VII. — Le zébu de l'Azaouak. Animal de boucherie	87
A. — Position du problème	87
B. — Programme de travail	91
C. — Déroulement effectif des opérations de Progeny-test de Toukounous	94
Chapitre VIII. — Le zébu de l'Azaouak au Nigéria et au Mali	103
A. — Le zébu de l'Azaouak au Nigéria	103
B. — Le zébu de l'Azaouak au Mali	107
Conclusion	109
TROISIEME PARTIE. — L'amélioration de l'élevage en zone Sahélienne	111
Introduction	113
Chapitre I. — Amélioration des conditions de milieu	115
Chapitre II. — Amélioration génétique	125
I. — La sélection dans le milieu	125
II. — Les croisements	129
III. — Introduction de races nouvelles	137
IV. — Discussion générale et applications aux pays sahéliens	137
V. — Applications au Niger	140
Chapitre III. — Amélioration des conditions de commercialisation et d'exploitation du troupeau	143
Chapitre IV. — Problèmes sociaux économiques. Problèmes humains	149
Conclusion	157
CONCLUSION GENERALE	159
BIBLIOGRAPHIE	161

